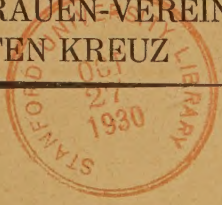
)ER KRANKENPFLEGERINNEN- UND HEILANSTALT
DES BAYERISCHEN FRAUEN-VEREINS
UNTER DEM ROTEN KREUZ



ÜBER GELENKMÄUSE

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE
IN DER GESAMTEN MEDIZIN

RFASST UND EINER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
R BAYERISCHEN LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT
MÜNCHEN VORGELEGT VON

GEORGI P. GARDEFF
AUS JAMBOL (BULGARIEN)

ERISCHE DRUCKEREI & VERLAGSANSTALT G. M. B. H.
MÜNCHEN 1929

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München
Dezember 1929

Referent: Prof. Dr. Feßler
Dekan: Geh. Rat Prof. Dr. Kißkalt

Meinen lieben Eltern
und Bruder

ie vielumstrittene Frage über die Entstehung der freien Ge-
örper (corpera libera) war seit der Arbeit K ö n i g s im Jahre
„Ueber freie Körper in den Gelenken" wiederholt das Thema
ıschaftlicher Polemik und von verschiedenen Seiten wurde die
ung gegeben, durch Versuche und Untersuchungen die Richtig-
er von König aufgestellten Theorie zu beweisen. Der Streit
einungen für und wider die Theorie von der Osteochondritis
ans ist noch nicht ganz entschieden, wenn auch die meisten
en sich mehr oder minder als Anhänger dieser Theorie be-
n. Dieser lebhafte Streit gipfelt in der Beantwortung der
, ob die sogenannten Gelenkmäuse durch Trauma oder durch
chondritis dissecans aus der Gelenkfläche ausgelöst seien.
ie Entscheidung dieser Frage ist heutzutage äußerst wichtig;
ıgt doch die Unfallversicherung von uns Aerzten genaue An-
, inwiefern ein Trauma bei der Bildung von Gelenkmäusen vor-
kann.
ie Begutachter solcher Patienten müssen sich vollkommen
er klar sein, ob sie Trauma oder Entzündung als ätiologisches
nt anerkennen, da sich hauptsächlich danach ihr Urteil
n wird.
orerst gebe ich einen kurzen historischen Ueberblick über die
ichte der Gelenkmäuse und über die Entwicklung des wissen-
lichen Streites. Es wird daraus zu ersehen sein, wie ver-
len und teilweise haltlos die Ansichten über die Aetiologie der
kmäuse waren.
ie älteren Schriftsteller sahen die Verletzung als die allein
che Ursache für die Entstehung der freien Gelenkkörper an.
en ersten Fall von Gelenkmaus beschrieb P a r e im
1558.
ie Theorie der traumatischen Entstehung freier Gelenkkörper,
lexander M o n r o 1726 im Anschluß an einen Sektionsbefund
llte und die durch Beobachtungen von R e i m a 1770, H a l l e r
und B r e s c h e t 1812 ihre Unterstützung fand, wurde erst
L a e n n e c 1813 in den Hintergrund gedrängt, der die Ge-
örper aus einer Knorpelwucherung im parasynovialen Binde-
be hervorgehen ließ. Laennec's Einfluß auf seine Zeitgenossen
o groß, daß selbst typische Fälle von traumatisch entstandenen
kkörpern in gezwungener Form der Laennec'schen Lehre
reiht wurden.

Broca trat im Jahre 1854 Laennec's Ansicht entgegen, i
er auf Grund eigener Beobachtungen über spontane Nekrose
Gelenkknorpel die Gelenkkörper durch einen zur Elimination fü
den entzündlichen Prozeß („Arthritis sicca") entstehen ließ,
Anschauung, der Virchow 1860 mit ähnlichen Worten („
zirkumskripte Arthritis deformans") beipflichtete. Später ließ
Deutschland Klein und in England James Paget („quiet n
sis" 1870) diese Anschauung wieder aufleben.

Poncet brach 1882 mit dieser Anschauung auf Grund ei
Untersuchungen, während Poulet und Vaillard 1885 das
kommen spontaner Nekrosen richtigerweise auf die Arthritis d
mans beschränkten.

Den Ansichten von Broca und Paget trat dann w
Kragelund 1886 in Dänemark mit einer sehr sorgfältigen A
bei. Er nahm Trauma plus Nekrose als Entstehungsursache
Gelenkmäuse in Anspruch, weshalb er schrieb: „Das Traum
wirkt eine Ernährungsstörung, in welcher der Schlag beim Lei
versuch eine Fraktur bewirkt. Durch eine sich anschließende
tis wird der Zusammenhang der abgesprengten Partie mit der
gebung vermindert und später löst sich der Sequester und
zur ‚Gelenkmaus'."

Zwei Jahre später trennte König 1888 eine andere Gr
von freien Gelenkkörpern ab, die ihr Entstehen dem patholog
anatomischen Prozeß einer dissezierenden Entzündung verda
Er nannte diese „Osteochondritis dissecans". Als Gegner d
Theorie trat erst Barth 1895 auf, gestützt auf die genauen h
logischen Untersuchungen seiner Fälle. Seine Anschauung
daß alle echten Gelenkmäuse, die nicht auf eine Arthritis defor
zurückzuführen sind, auf traumatischem Wege zustande kom
Der gleichen Anschauung waren später Schmieden, Bör
Büdinger, Vollbrecht, Goetes. Auch traten den
sichten König's viele Autoren wie Hildebrand, K
mann, Axhausen, Ludloff, Lindenstein, Fisc
u. a. bei. Trotz der fleißigen Versuche und histologischen U
suchungen von beiden Seiten ist der Kampf noch nicht
erloschen, weil die meisten Mitteilungen nur klinischer Art
des pathologisch-anatomischen Befundes entbehren und somit
die Frage der Entstehung selbst keinen Aufschluß geben. Aber
die vergleichenden mikroskopischen Untersuchungen dieser
lenkkörper, die den wesentlichen Inhalt z. B. der Arbeiten
Schmieden, Börner unter Berücksichtigung der Resu
Hildebrand's, Barth's, Riemann's, Axhausen's bi
haben noch zu keinem einheitlichen und praktisch verwertb
Ergebnis geführt.

Unter Gelenkmäusen (mures articulares) verstehen wir
Gebilde, welche in verschiedenen Gelenken vorkommen. D
Name, der für die Mehrzahl der Fälle sehr bezeichnend ist, r

em Umstande her, daß der freie Körper meist nicht an ein erselben Stelle verweilt, sondern häufig blitzschnell der Hand tersuchenden entgleitet, um in einer Ausbuchtung der Gelenk- zu verschwinden. Billroth gibt eine andere Deutung ortes Gelenkmaus. Er nimmt an, der Name rühre von der der Gelenkkörper her. Die Gestalt der Gelenkmaus kann mannigfaltig sein. Es gibt Gelenkmäuse, deren Oberfläche glatt ist, sondern höckerig, mit zackigen Rändern, und deren t oval, konkav, konvex oder konkavkonvex sein kann. Ihre und Anzahl sind wechselnd; im allgemeinen steht die Größe gekehrten Verhältnis zur Zahl. Meist handelt es sich um oder einige wenige Gelenkkörper; doch sind auch Fälle be- et worden, in denen die Zahl der Körper mehrere hundert . So erwähnt Blanxe einen Fall, bei dem aus dem rechten lenk eines zwanzigjährigen Schusters 309 Gelenkkörper Operation entfernt wurden. Sie hatten sich sämtlich in einem m von 5 Jahren gebildet. Schmitt berichtet einen Fall 5 Gelenkkörpern. Feßler operierte einen Fall mit 74, Lexer mit 35 Gelenkkörpern. Das Volumen schwankt im Durch- zwischen dem eines Kirschkernes und dem eines Tauben- loch gibt es vereinzelt Fälle von der Größe der Patella; im r Museum ist sogar ein Körper zu sehen, der dem Volumen lnaneus entspricht.

an unterscheidet freie und gestielte Gelenkkörper. Erstere frei im Gelenk; letztere sind mit einem Stiele oder fast mit ganzen Seitenfläche an dem Gelenkinnern angewachsen, ein- bgekapselt in verschiedenen Recessus. Die Bewegungsfähig- r gestielten Körper ist beschränkt und hängt von der Länge ieles ab. Sie können sich im Laufe der Zeit in vollkommen elenkkörper verwandeln, indem der Stiel durch mechanische kung abgerissen oder durch Zirkulations- und Ernährungs- gen atrophisch und sekundär gelöst wird. Die freien Gelenk- dagegen können sich in allen Ecken des Gelenkes aufhalten re Lage jederzeit wechseln.

e Lieblingssitze der freien Gelenkkörper sind das Ellbogen- as Kniegelenk. Sie kommen auch im Schulter-, Hüft- und gelenk vor.

e Anwesenheit eines Gelenkkörpers in einem Gelenk pflegt sem Erscheinungen verschiedener Art hervorzurufen. Als e Erscheinungen treten Schwellung des Gelenks, Erguß in e und gestörte Funktionsfähigkeit auf. Patient hat mäßige rzen bei Bewegungen, Ermüdungsgefühl. Das Gelenk befindet ei langem Verweilen des freien Körpers in ihm in einem Zu- chronischer Entzündung. Die Synovialmembran ist verdickt rötet, manchmal ist die Synovia vermehrt. Die Beschwerden en gleich im Anschluß an ein Trauma oder erst ganz all- h, oft erst im Verlauf von Jahren. Der freie Körper verweilt Zeit unbemerkt, um dann ganz plötzlich bei irgendeiner Be-

wegung des Gelenkes einen blitzartig auftretenden hef
Schmerz hervorzurufen, so daß die Kranken ohnmächtig umf
Erst nach einer geschickten Bewegung, die später die Kranke
lernen, läßt sich die oft vorhandene federnde Fixationsstellun
Gelenkes beseitigen; sie tritt dann nach kürzerer oder läng
Zeit von neuem auf. Hervorgerufen wird dieser Zustand dad
daß sich der Gelenkkörper zwischen die Gelenkenden oder zwi
Gelenkfläche und Kapsel einklemmt. Schmid ist der An
daß in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle eine Einklem
zwischen Knochen und Bandapparat stattfindet; denn die norm
exakt aufeinander passenden Gelenkflächen müßten sich ja ab
weit voneinander entfernen, um eine Gelenkmaus von mitt
Größe zwischen sich eintreten zu lassen. Je größer der Gelenkk
ist, desto größer ist auch der Einklemmungsschmerz, um so sel
sind aber auch die Einklemmungserscheinungen, da mit zuneh
der Größe der Gelenkmaus ihre Bewegungsfreiheit abnimmt. An
liegt die Sache bei arthritisch veränderten Gelenken, deren ar
lierende Flächen nicht mehr genau aufeinander passen.

Die Bewegungsfähigkeit der gestielten Gelenkkörper ist nat
beschränkt, aber sie können sich doch einklemmen, wenn der
genügenden Spielraum läßt. Auch die mächtig gewucherten Z
(Synovitis villosa, Lipoma arborescens), sowie
Hoffa'sche Erkrankung (welche durch entzündliche Hy
plasie der Plicae alariae und des Ligamentum mucosum gek
zeichnet ist), ferner Corpora oryzoidea können zu sol
Einklemmungserscheinungen führen.

Für die Diagnose der freien Gelenkkörper sind diese
bekannten charakteristischen, anfallsweise auftretenden Schme
von ganz besonderer Bedeutung. In anderen Fällen ist der
Gelenkkörper als solcher fühlbar; manche Patienten geben an,
sie den Gelenkkörper gefühlt haben. Sie sind sogar imst
durch geeignete Bewegungen den Körper aus der Tiefe des
lenks hervortreten zu lassen und den Untersuchenden über die
des Körpers zu informieren. Dem Kranken fällt es auf, daß e
bestimmten Bewegungen an bestimmten Stellen im Gelenk kn
Eine gewisse Einschränkung der Funktion und öfters auch Hyd
des Gelenkes ist vorhanden.

Sehr wertvoll für die Diagnose ist auch das Röntgenbild, d
das man kleine, sonst nicht diagnostizierbare Gelenkkörper erke
kann. Allerdings müssen diese aus Knochen bestehen oder k
haltig sein. Ein ganz sicheres Kriterium gibt aber das Röntge
in manchen Fällen nicht, z. B. dann, wenn ein nicht vollstä
gelöstes Knorpelknochenstückchen an einer für die Röntgenun
suchung ungünstig gelagerten Stelle im Gelenk ist und auf
Platte nicht zum Vorschein kommt, das heißt verschattet ist. An
seits sind Irrtümer möglich, indem namentlich Sesambeine in
Ursprung gewisser Sehnen (Gastrocnemiusköpfe und Tricepsse
für Gelenkkörper gehalten werden. Für wichtig hält Payr

andensein von freien Körpern in gelenknahen Schleimbeuteln, iese nicht selten Begleiterscheinungen einer Arthritis deformans Eine Lieblingsstelle ist die Bursa semimembranosa.

---

n der neuen Literatur über freie Gelenkkörper läßt sich mein das Bestreben erkennen, diese in echte und unechte teilen und von ersteren nur dann zu sprechen, wenn es sich knorpelige oder knöcherne bzw. knorpelknöcherne Gebilde halb der Gelenkhöhle handelt. Die echten Gelenkmäuse, für n Zustandekommen von den Autoren eine verschiedenartige tehungsgeschichte angenommen wird, werden von den meisten folgenden Entstehungsursachen eingeteilt:

durch Trauma,

infolge einer Osteochondritis dissecans (König),

infolge einer Arthritis deformans,

durch eigentliche Gelenkgeschwülste (Chondrome) entstanden.

Zu den unechten Gelenkkörpern gehören alle übrigen, wie ndkörper, Blutkoagula, Lipome und Reiskörper.

Die Aetiologie der Gelenkmäuse ist, wie eingangs bereits be- noch ungeklärt. In recht vielen Fällen berichtet die Vor- hichte über ein kürzere oder längere Zeit vorausgegangenes ma; aber dieses Trauma ist manchmal so geringfügig, daß kaum annehmen kann, es sei ausreichend, von einer gesunden nkfläche ein Stück abzusprengen; vielfach wissen die Kranken haupt nichts von einer Verletzung.

In Fällen, bei denen kein Trauma nachzuweisen ist, spricht n i g von Osteochondritis dissecans. Er versteht hierunter einen umskripten entzündlichen Prozeß, der besonders bei jugend- en Individuen vorkommt und sich darin auswirkt, Stücke in den nkflächen nekrotisch zu demarkieren, worauf ein leichtes ma oder eine heftige Bewegung des Gelenkes die vollständige ng des Sequesters zur Folge hat. K ö n i g unterscheidet zwei lien und gibt in pathologisch-anatomischer Beziehung an, daß das erste Stadium dadurch charakterisiert, daß die grobe n der Gelenkoberfläche nicht wesentlich verändert erscheint. in Lösung begriffene Oberflächenstück liegt noch der Gelenk- fläche fest an. Umgrenzt ist es von einem Knorpelspalt. An es Stadium, in welchem der später frei werdende Gelenkkörper Gelenkfläche noch mehr oder minder fest anhaftet, schließt das zweite Stadium an, bei welchem der ganze Rand bereits st, auch der bleibende Defektrand bereits geglättet ist, während breiter Bindegewebsstiel die Mitte der Oberfläche vom Gelenk- skörper mit der Mitte des Defektes verbindet. Dieser wird er und dünner und reißt schließlich durch. K ö n i g stellte auch daß der Knochen bei den gelösten Körpern wohl stets

nekrotisch ist, während der Knorpel sich verschieden verhält, h
unverändert erscheint, bald degenerative Vorgänge zeigt, in ande
Fällen Symptome mannigfacher Neubildung aufweist. Weiter
präzisiert König seine Ansichten am Schluß seiner Arbeit folgend
maßen:

„1. Durch eine Verletzung herbeigeführte sofortige Ablösu
von Teilen der Gelenkoberfläche, welche als freie Gelenkkör
in der Folge auftreten, ist verhältnismäßig selten und bei gesun
Gelenken nur als Folge schwerer Gewalteinwirkung denkbar.

2. Es können infolge solcher schwerer Gewalteinwirkung Stü
der Gelenkoberfläche durch Fixationsbänder angerissen oder ga
Abschnitte einer Gelenkoberfläche wie Radiuskopf, das Ca
femoris durch Hebelwirkung, durch die zertrümmernde Gew
abgebrochen oder auch durch dieselben Gewalteinwirkungen
seitliches Stück von der Gelenkfläche abgespalten werden. I
gegen ist es schlechterdings undenkbar, daß flache Stücke aus
Oberfläche eines artikulierenden Knochenendes durch einen V
letzungsakt sofort ohne anderweitige schwere Verletzung des
lenks abgesprengt werden.

3. Es ist sehr wohl denkbar, daß diese letzteren Stücke so
heblich bei einer Verletzung kontundiert werden, so daß Nekr
und eine nachträgliche dissezierende Entzündung, welche zu ih
Ablösung führt, eintritt.

4. Es gibt eine spontane Osteochondritis dissecans, welche oh
sonstige nennenswerte Schädigung des Gelenks beliebige Stüc
der Gelenkoberfläche zur Loslösung bringt. Ein großer Teil d
bis jetzt als traumatisch aufgefaßten Fälle von freien Gelenkkörpe
muß als auf diesem Wege entstanden gedacht werden.

5. Die Aetiologie des gedachten pathologisch-anatomischen Pr
zesses ist vorläufig noch unerkannt."

In der Literatur finden wir die Bestätigung von Köni
Theorie durch ältere Forscher, die schon lange vor Köni
ähnliche Anschauungen zum Ausdruck gebracht haben. Anzuführ
sind: „Spontane Demarkation" Broca's 1854 (nach seiner Arb
kommt bei der Entstehung von Gelenkmäusen eine spontane Nekro
des Gelenkknorpels in Betracht, die er als einen idiopathisch
Prozeß des Gelenkes auffaßt); ferner die „quiet necrosis" Page
1870 und schließlich die „Spontanen Nekrosen" Paulet's u
Vaillard's 1885. Gerade diese beiden letzten Autoren hab
von dem Prozeß eine Beschreibung gegeben, die mit den Angab
König's in vollem Einklang steht.

Klein beschreibt 1864 einen Fall von zwei Gelenkmäusen, d
sich zwischen den Condylen des Femur befanden. Er spricht si
über die Entstehung zwar nicht bestimmt aus, hält aber, da
Trauma und Arthritis deformans völlig ausschließt, eine „spo
tane Demarkation" von den Gelenkteilen des Femur für d
Wahrscheinlichste. Kragelund 1886 ist es durch Anwendu

er Gewalt gelungen, Stücke von bikonvexer Gestalt aus der knorpelten Gelenkfläche des Condyl. int. femor. abzusprengen. e Stücke waren aber niemals vollkommen gelöst. Auf diese se glaubte schon Kragelund die Entstehung der echten Gelenker erklären zu können, nämlich durch das „Zusammenwirken s Traumas und eines pathologischen Prozesses" in Gestalt r Ostitis, die den durch das Trauma in seiner Ernährung ge- ten abgesprengten Teil der Gelenkoberfläche zentral löst und ür Gelenkausbildung führt.

Durch die Theorie König's hat die Frage nach der Ent- ung freier Gelenkkörper neue Anregung bekommen. Eine große ahl von Veröffentlichungen ist erschienen, fast kein chirurgi- r Kongreß hat stattgefunden, auf dem nicht dieses Thema er- rt wurde. Die Mehrzahl der Forscher stimmt im großen ganzen ig bei und gibt verschiedenartige Erklärungen für die Ent- ung der freien Gelenkkörper durch Osteochondritis dissecans.

Hildebrand versuchte bald nach der Veröffentlichung der nig'schen Arbeit durch mäßige Traumen in Form von tschung der Gelenkflächen, die nicht sofort zu einer primären rennung von Gelenkknorpel beziehungsweise Knorpelknochen ten, Gelenkkörper zu erzeugen. Er benutzte Ziegenböcke zu en Versuchen und ging in der Weise vor, daß er an drei un- neten Gelenken von außen und an vier eröffneten Gelenken den durch starke Beugung zugänglich gemachten Gelenkflächen einem hammerähnlichen Instrument einzelne Stücke heraus- ug. Das Resultat war nach einer Beobachtungszeit von 2 bis lonaten in allen Fällen ein negatives, wie es Hildebrand von nherein erwartet hatte. Abgesehen davon, daß er die Be- ungen zur Lostrennung eines Knorpelstückes von der Gelenk- ie beim Menschen für viel günstiger hält als beim Ziegenbock, er aus diesem Resultat den Schluß, daß zum Zustandekommen Loslösung traumatisch kontundierter Gelenkflächenteile prä- onierende Momente nötig sind, vielleicht durch das Trauma ausgelöste Krankheitsprozesse.

Lindenstein schreibt 1906 in „Beiträge zur klinischen urgie": „In der Negierung des Traumas allein zur Erzeugung rpelig-knöcherner Gelenkkörper geht König sicherlich zu weit, n er dieselbe nur bei schwerster Gewalteinwirkung zugesteht, da nur insoweit, als Stücke der Gelenkoberfläche durch die tionsbänder ausgerissen oder ganze Abschnitte einer Gelenk- rfläche wie der Radiuskopf, das Caput femoris durch Hebel- kung, wie durch zertrümmernde Gewalt oder auch durch die- en Gewalteinwirkungen ein seitliches Stück abgebrochen wird." egen erkannte Lindenstein eine sogenannte Disposition für auf- nd leicht eintretende Absprengung knorpelig-knöcherner Ge- mäuse an und hat dieselbe durch einige Beispiele nachgewiesen. andelt sich um Patienten, bei denen es wiederholt durch ganz

geringfügige äußere Anlässe in den verschiedensten Gelenken
weit auseinanderliegenden Zeiträumen zur Bildung von Gele
körpern gekommen ist. Er glaubt, daß bei allen Gelenkmäusen,
nicht direkt im Anschluß an das Trauma und allein durch dasse
bedingt entstehen, die Kombination von Trauma plus nachfolgen
Osteochondritis dissecans das ätiologische Moment abgeben.
Trauma direkter oder indirekter Natur, unabhängig von sei
Stärke, stört nämlich die Gelenkoberfläche an umschriebener St
in ihrer Ernährung derart, daß sich an die Gewalteinwirkung e
entzündliche Veränderung, eine „Osteochondritis dissecans"
schließt, die eine Demarkation und allmähliche Lösung der Knorp
knochenspange bedingt. Bei der endgültigen Loslösung und E
stehung des freien Gelenkkörpers wirkt dann häufig ein zwei
Trauma mit.

Lexer beschrieb 1904 in seinen mittels Röntgenaufnah
vorgenommenen Untersuchungen über die Arterien injizier
Knochen die Gefäßverzweigungen der langen Röhrenknochen h
sichtlich Dia-, Meta- und Epiphyse. Er fand, daß die feineren V
zweigungen in der Diaphyse der langen Röhrenknochen nach V
endung des Wachstums außerordentlich zurückgehen, während
aus dem Gefäßnetze des Gelenkapparates stammenden Gefäße
ehemaligen Epi- und Metaphyse im Verhältnis zu denen der D
physe kräftig und reichlich erhalten bleiben. Das gab eine weite
Erklärung für die Nekrose, nämlich daß eine Art von Infar
bildung, ein Gefäßverschluß, hier im Spiele sei. So z. B. spra
König 1906 über die Genese der nicht traumatischen Gelenkmä
die Ansicht aus, daß ihre Bildung mit dem Gefäßsystem zusamm
hinge. Nach Gefäßverschluß mit Infarktbildung folgt teilwe
Nekrose des Infarktrandes und des betreffenden Knochenstück

Von Ludloff wurden 1908 einige Beobachtungen veröffe
licht, die außerordentlich für die Richtigkeit der König'sch
Anschauung sprechen. Im ersten Ludloff'schen Falle war die Ve
bindung des vorher durch Röntgenphotographie diagnostiziert
freien Körpers mit der Unterlage noch so fest, daß bei der Op
ration nicht die feinste Fissur im Knorpel zu entdecken war, sonde
nur ein geringer Farbenunterschied, eine etwas gelbliche Ve
färbung des Knorpels an der durch die Röntgenstrahlen ang
gebenen Stelle auf den Sitz der Erkrankung hinwies. Nach U
schneidung dieses Knorpelstückes fand Ludloff, daß aus ein
präformierten Mulde in der Spongiosa des Knochens mit d
Knorpeldecke ein Stück Knochen herausgehoben werden konn
das mit einigen Fäden im Grunde der Knochenmulde festsaß. D
Unterfläche des herausgehobenen Knochens war bedeckt mit gra
gelben Granulationen. Er nimmt eine traumatische Schädigung d
Arteria Genu media an, die durch die hintere Kapselwand eintr
und auf dem Lig. cruc. post. verläuft und deren Endzweige d
laterale Kante des Condyl. med. und die Insertionsstelle des Band

sorgt. Infolge dieser Gefäßschädigung wird dann immer der-
e Bezirk des Knochens in seiner Ernährung geschädigt, stirbt
und löst sich allmählich los, wobei auch der darüberliegende
rpel disseziert.

Auf Grund einer systematisch an 100 Leichen durchgeführten
ersuchung von 200 Kniegelenken glaubt Riemann den Anlaß
Bildung von freien Gelenkkörpern in bestimmten Veränderungen
Gelenke erblicken zu dürfen, um so mehr, als sie sich in Ge-
en jugendlicher Personen befanden, bei denen wiederum echte
enkkörper vorzugsweise vorkommen. Er fand diese Verände-
gen denen der Arthritis deformans ähnlich, aber mehr an ein-
en Stellen lokalisiert, vorzugsweise in der Fossa inter-
dyloidea femoris, makroskopisch in Verfärbung, Erweichung und
quellung, mikroskopisch in grober Auffaserung, stellenweise in
wund des Knorpels und eigenartigen Veränderungen in dem
unterliegenden Knochen bestehend. Diese Gelenkveränderungen
d Riemann nur bei jugendlichen mit Tuberkulose behafteten
ividuen.

Nicht weniger interessant sind die Riemann'schen Tierversuche.
mann erzeugte bei Hunden mit dem Hohlmeißel gestielte Knorpel-
chenkörper aus der Gelenkfläche, derart, daß der ausgelöste
rpelknochenlappen durch eine Periostbrücke mit dem Femur
Zusammenhang blieb. Von 12 solchen Versuchen heilte der
chenlappen in 8 Fällen mit der Trennungsfläche an seinem Ent-
ungsort wieder ein, während 4 Körper völlig verschwanden.
mann glaubt, daß sicher hier die Erhaltung der Periostbrücke
Einheilung der gestielten Knorpelknochenkörper vermittelt hat.
Grund seiner Fälle mit dem Gesamtergebnis einer völligen
orption einerseits, einer Verheilung mit der Trennungsfläche
e auch mikroskopisch nachweisbare Zeichen eines entzündlichen
zesses anderseits zog Riemann am Ende seiner Arbeit folgende
lüsse:

. es gibt weder eine sekundäre noch eine primäre Osteochon-
dritis dissecans;

. nur auf traumatischem Wege entstehen die echten freien
Körper;

. es gibt zu einer traumatischen Entstehung von freien Gelenk-
körpern disponierende Gelenkveränderungen;

. diese disponierenden Gelenkveränderungen finden sich vor-
zugsweise bei mit Tuberkulose behafteten Individuen.

Axhausen 1912 hat nun zu dem ausgesprochenen Zweck,
König'sche Osteochondritis dissecans zu erweisen und histo-
sch zu studieren, im Tierversuch aseptische Knorpelnekrosen
der Gelenkfläche durch elektrische Stichelung und ihre Folgen
len verschiedenen Stadien untersucht. Er sagt wörtlich: „Zur
scheidung der Frage nach dem Bildungsmodus der Flächen-

atrophieen schien mir die folgende Einteilung und Untersuchu
empfehlenswert: Es ist auf experimentellem Wege zu untersuche
welches die Folgeerscheinungen einer umschriebenen Gelen
knorpelnekrose sind, wie König sie mit Pagat als Ursache d
Gelenkkörperbildung annahm, und ob wir im Experiment in d
Umgebung der nekrotischen Partie tatsächlich reaktive Vorgän
finden, die eine Abtrennung und Trennung herbeizuführen ve
mögen." In der Tat gelang es Axhausen durch dieses eigenarti
Verfahren Nekrosen des Gelenkknorpels bei Hunden zu erzeug
und eine spontane Dissektion solcher nekrotischer Knorpelstüc
zu beobachten. Die Veränderungen, welche nach der elektroly
schen Abtötung der Knorpelzellen auftreten, bestehen in rege
rativen Vorgängen im angrenzenden lebenden Knorpel und in d
erhaltenen Zellen der zerstörten Knorpelpartie, welche in Wuch
rung geraten und zu einem teilweisen, allerdings örtlich sehr b
schränkten Ersatz des toten Knorpels durch Faserknorpel od
Bindegewebe führen (zellulöse Substitution des toten Knorpels), u
in einem reaktiven Prozeß des subchondralen Markgewebes, d
nach Umwandlung in ein zellreiches Bindegewebe resorbiere
und dissezierend gegen den toten Knorpel andrängt (subchondra
Dissektion).

Den von Schmieden geforderten pathologisch-histologisch
Beweis der spontanen Knorpeldissektion im Sinne Königs glau
Axhausen durch diese Experimente erbracht zu haben; denn d
Versuche zeigen, daß ein nekrotisches Gelenkknorpelstück im son
gesunden Gelenk und aus seiner vollen Kontinuität mit dem u
gebenden lebenden Knorpel nur unter der Wirkung der Nekro
von der Umgebung disseziert und spontan abgestoßen wird. D
Ursache dieser Nekrose ist seiner Ansicht nach in vielen Fäll
eine traumatische, im Sinne der von König angenommenen g
ringeren Gewalteinwirkungen, der Verstoßung, der Kontusion.
Nr. 24 1922 der Münchener Medizinischen Wochenschrift beschäft
sich Axhausen weiter mit der Entstehung der spontanen Gelen
mäuse. Er nimmt im Gegensatz zu seiner Arbeit im Jahre 19
jetzt als Ursache mykotische Embolie an, bei der die Infekti
nicht angehe, sondern nur der mechanische Gefäßverschluß z
Auswirkung gelange und eine ovale oder keilförmige Knoche
nekrose hervorrufe, die weiterhin abgegrenzt und abgestoßen werd

Liek faßt alle spontanen Gelenkknorpelablösungen und d
verschiedenen Epiphysenerkrankungen wie z. B. Schlatter'sch
Krankheit als eine und dieselbe Ursache auf. Die Ursache soll ei
Epiphysenerweichung sein, die durch Störungen der inneren Sekr
tion hervorgerufen sei; diese erweichte Epiphyse würde dann dur
mechanische Einflüsse wie Belastung usw. sekundär verände
werden.

Rieger nimmt an, daß Fettembolie die Ursache für d
Knochennekrose sei und nachher zur Bildung des Gelenkkörpe

e. Er erklärt das Vorkommen der Krankheit vor allem beim itenden männlichen Geschlecht in der Jugend mit folgenden sachen: Bis ungefähr zum 5. Lebensjahre laufen die Markarterien indegewebsbalken, getrennt von den Fettzellen. Erst allmählich mt der Fettgehalt des Markes zu und damit auch die Häufigkeit Gelenkmäuse. Diese Fettembolien können nur an Gelenkenden kommen, nicht etwa an Diaphysen, da nur an Gelenkenden „am knöcherungsrande" die Markarterien den Charakter von Cohnim'schen Endarterien erhalten. Daß die Fettembolie nicht so en vorkommt, dafür zitiert Rieger einige Autoren, so z. B. l Siegmund bei 10 unter 12 untersuchten Fällen eine Beteiligg des arteriellen Kreislaufes an der Fettembolie; ferner neck, daß meistens die kleinen Arterienästchen betroffen sind; hmaus, daß zu einer Fettembolie keineswegs immer eine ktur oder Infraktion des Knochens nötig sei, es genüge eine ir oder weniger heftige Erschütterung des Knochens.

Die Theorie Rieger's wird von Fischer vollkommen abehnt. Er hält sie nicht nur für eine unwahrscheinliche, sondern adezu unmögliche Hypothese.

Weil stellte in seiner ausführlichen Arbeit 1912 Literaturfälle eigene Beobachtungen über doppelseitige symmesche Osteochondritis dissecans zusammen. Solchen en lassen sich nur wenige aus der Literatur an die Seite stellen. nennt Weil folgende Autoren, die solche Fälle beobachtet en: Hamesfahr, Marton, Le Comte, Grashey, dmunds, Cluton, Boully, Freiberg, Woolley, nig und Weichselbaum. Da die histologische Unterhung solcher Gelenkmäuse wenig Anhaltspunkte für die letzte ache des Leidens gegeben hat, spricht Weil über die Ursache its Sicheres aus. Er glaubt aber, unterstützt von der Tatsache, man solche symmetrische Anordnung bei der gewöhnlichen phylo-Streptokokkeninfektion findet, daß hier wahrscheinlich Osteomyelitis eine Rolle spielt. Er schreibt u. a.: „Nach Ludf, Freiberg und Woolley scheint es aber, daß Osteochonis überhaupt subchondral beginnt und erst sekundär auf die lenkknorpel fortschreitet. Subchondrale Herde und Zysten sind aus der Pathologie schon lange bekannt. Sie wurden von mura und besonders Ziegler regelmäßig bei der deforrenden Arthritis beobachtet; ähnliche Herde sind möglicherise als Ursache der Osteochondritis anzusehen."

Fischer schreibt 1927 über die Pathogenese der Osteochonis dissecans: „Daß die Osteochondritis dissecans wie auch die eomyelitis besonders das zweite Lebensjahrzehnt bevorzugt und letztere sich gerade in diesem Lebensabschnitt mit besonderer rliebe in der Epiphyse festsetzt, scheint kein reiner Zufall zu . Sicherlich spielen dabei, wie die Untersuchungen von Lexer eigt haben, die in diesem Alter noch nicht vor sich gehenden

Veränderungen in der Gefäßversorgung und Blutzirkulation inn halb des Knochens eine große Rolle." Sehr interessant sind s histologischen Befunde: die subchondralen Anteile des losgelö Knorpelknochenkörpers sind in ihren mittleren Abschnitten v ständig nekrotisch, und zwar sowohl die Knochenbälkchen wie Markgewebe. Der Gelenkknorpel ist durchaus lebend und w keine eigentlichen degenerativen Erscheinungen auf. Sehr a fallend sind kleinzellige entzündliche Infiltrate, die sich in sä lichen Präparaten des vollständig aufgeschnittenen Stückes na weisen lassen. Die Infiltrate liegen sowohl im Mark als a besonders in der Synovialmembran, in geringerem Umfang a im Periost.

Zum Schluß sagt Fischer: „Sollte es sich im Laufe weite Untersuchungen, und zwar insbesondere von Frühfällen, hera stellen, daß solchen Infiltrationen doch eine ursächliche Bedeut zukommt, so wäre die Osteochondritis dissecans eben als eine von Osteomyelitis, vielleicht als eine mitigierte Form d selben anzusprechen, eine Vermutung, die schon von Weil gedeutet wurde."

Für die rein traumatische Entstehungsart der Gele körper in weitgehendem Sinne ist vor allem Barth eingetret Er leugnet eine derartige Entstehung der Gelenkkörper im Si König's als unbewiesen und erkennt an sonst gesunden Gelenk nur eine traumatische Actiologie an. Er zeigt an einigen Beispiel daß die Patienten nichts von einem Trauma wußten, während Untersuchung des Präparates alle Charakteristika der traumatisch Gelenkmaus aufwies, so daß durch eingehende Nachforschung d ein Trauma nachgewiesen werden konnte. Besonderes Gewi legt Barth darauf, daß sich an dem angeblich durch eine Nekr entstandenen Gelenkkörper miskroskopisch keine Spur von Nekro nachweisen läßt. Barth hat seine Untersuchungen darauf gericht traumatische, experimentell erzeugte Gelenkkörper histologisch solche zu erkennen und sie von den durch einen Sequestratio prozeß gedachter Art (Osteochondritis dissecans) entstande zu unterscheiden. Diese Unterscheidung wird sehr erschwert du die sekundären Veränderungen. Aber bei genauer Berücksichtig dieser Veränderungen kommt Barth durch histologischen V gleich des experimentell von ihm am Tier erzeugten Gelenkkörp mit den klinisch beim Menschen gefundenen und durch Operati gewonnenen zu einem völlig übereinstimmenden Resultat sow in den Fällen, bei denen ein Trauma in der Anamnese sichergest ist, als auch bei jenen, bei denen ein solches nicht bekannt o in Abrede gestellt war, wo also König eine entzündliche E stehungsweise annimmt. Hier wie dort fand Barth, daß Gelenkknorpel der ausgesprengten Knorpel bzw. Knorpelknoch körper am Leben bleibt oder mit der Gelenkwand verwächst. fand ferner, daß die Bruchfläche des abgesprengten Stückes ä

Veränderungen erleidet wie im Tierversuch; sie wird entr durch eine Osteoides oder noch häufiger durch ein Knorpelbe abgeschlossen und von einem Bindegewebsmantel bedeckt. iglich der Herkunft dieser Gewebe meint Barth, daß in den n, bei denen eine Verwachsung des Körpers mit der Gelenkd besteht, von hier junges Gewebe in die Bruchfläche hineinist und sich zu Knorpel- und Knochengewebe organisiert. In Fällen, bei denen keine Verbindung des Körpers mit der nkwand nachweisbar ist, bleibt auch die Herkunft dieser ebe fraglich. Anderseits erbringt er den Nachweis, daß leichte men imstande sind, Gelenkkörper auszulösen. Vom Trauma er, daß es kein direktes (Stoß, Schlag) sein müsse, sondern es auch ein indirektes (hauptsächlich Bänderzerrung) sein ie. Er stellt ferner fest, daß diese Gelenkkörper häufig nicht när herausgebrochen, sondern nach Art eines unvollkommenen ches nur so weit aus der Gelenkfläche gelöst werden, daß sie ichst noch in einem gewissen Zusammenhange mit ihnen ben, der später rein mechanisch durch die Gelenkbewegungen st werden kann. Schmieden unterstützt die Barth'schen chauungen. Er sagt: „Ein einfacher Einriß, ein Sprung in dem rpelüberzuge könne die Gelenkausbildung anregen. Durch egungen wird in die Wunde ständig Synovia hineingepreßt die Reibung der gegenüberliegenden Fläche stellt ein weiteres rnd schädigendes Moment dar. Diese mechanischen Einflüsse n man als eine kontinuierliche Reihe kleiner Traumata auffassen, der kleinen Infraktion keine Ruhe zur Heilung lassen." Er nte auch bei seinen mikroskopischen Untersuchungen niemals hen eines entzündlichen Vorgangs finden. Er hält sekundäre cherungen sowohl des Bindegewebes als auch des Knorpels freien Gelenkkörper für möglich.

Börner, der sich für allmähliche Lösung der Gelenkkörper spricht und dafür rein mechanische Momente in Anspruch mt, findet ebenso wie Völker, obwohl er also die Osteochonis dissecans in Abrede stellt, im Gegensatz zu Barth selten male Gelenkknorpel, sondern meist Zeichen der Nekrose.

Nach den in der Arbeit von Marten mitgeteilten mikropischen Befunden tritt sowohl bei den traumatisch gelösten als h bei den auf der Basis der Osteochondritis dissecans entdenen Gelenkkörpern zuweilen Nekrose des Knorpels auf, zulen ist er bei beiden Entstehungsarten noch lebend erhalten. für die Genese irgendwie charakteristischer Befund ist bei en Untersuchungen nicht herausgekommen.

Wie widersprechend hierin die histologischen Befunde sind, t man deutlich an den oben beschriebenen Fällen. Infolge dieser lersprüche ist die Streitfrage zwischen König einerseits und rth anderseits bis auf den heutigen Tag nicht gelöst. Die rzahl der Autoren scheint jedoch der König'schen Anschauung neigen.

Goetes legt großen Wert auf die Bedeutung der mecha
schen Wirkung der Kreuzbänder bei der Entstehung der fre
Gelenkkörper im Kniegelenk. Er glaubt, daß die Osteochondri
dissecans zweifelsohne aus der Verlegenheit geboren wurde,
denn diejenigen freien Gelenkkörper ätiologisch unterzubrin
seien, bei denen die Anamnese ein Trauma vermissen läßt.

Büdinger glaubt, daß es sich bei den meisten Gelenkkörpe
um unvollkommene Knorpel- und Knochenfrakturen der Gele
fläche handelt, die wohl am häufigsten durch Stoß eines Gele
flächenanteils gegen den anderen, z. B. der Patella gegen d
Femur zustande kommen und der Diagnose zu entgehen pfleg
wenn man nicht, wie er es am Kniegelenk getan hat, auch
geringfügigen und unklaren Symptomen das Gelenk breit öffnet u
sich Einblicke in dasselbe verschafft. Büdinger hat auf diese We
den Nachweis geliefert, daß Knorpelsprünge und lappenförmige A
hebungen des Gelenkknorpels aus der Patella und an den Fem
gelenkflächen nach Kontusionen häufig sind, und hat das auch
Leichenpräparaten von Leuten, die an Verletzungen verstorb
waren, bestätigt gefunden.

Lotzin[1]) erklärt die allmähliche Entstehung freier Gele
körper in bestimmten Fällen rein mechanisch. Eine Stauchung d
Kniegelenkes führt zu Blutergüssen unter den Gelenkknorpel (Spo
giosa fraktur). Durch ständige Bewegung bildet sich an dies
Stelle zwischen Femurcondylus und Gelenkknorpel eine Pseud
arthrose aus. Diese Fälle sind von dem Autor als Knorpe
impressionsfrakturen bezeichnet. Sie sind seiner Auffassung na
von der Osteochondritis dissecans unbekannter Ursache zu unte
scheiden.

Nach Payr's Erfahrungen sind Menschen mit leichtem Ge
valgum sowie mit Neigung zu unvollständiger habitueller Patella
luxation für Gelenkkörperbildung anfällig.

Kappis lehnt alle Theorien für spontane Gelenkmausentstehu
als unbewiesen ab. Er nimmt wie Barth allein die Fraktur a
Gelenkknorpel als Ursache der spontanen Gelenkmausbildung a
Für das Ellbogengelenk beschreibt er als typische Verletzung ei
Abschälungsfraktur des Gelenkknorpels vom Capit. humeri. Ueb
Knorpelfraktur am Capitulum humeri fand Kappis bis zum Jahre 19
in der chirurgischen Literatur ganz wenige Fälle. Die letzte Einze
arbeit über dieses Gebiet von v. Saar (Brun's Beiträge 1912 Bd. 8
hebt ausdrücklich die große Seltenheit der Verletzung hervo
Von Saar kannte nur die Arbeiten von Kocher (4 Fälle) un
Lorenz (2 Fälle). Wilms erwähnt im Handbuch der prak
schen Chirurgie im Gegensatz zu v. Saar die Erkrankung als „g
nicht selten". Kappis beobachtete in etwa 3 Jahren in der Chiru
gischen Klinik Kiel 13 Fälle.

[1]) Lotzin: Bayerischer Chirurgentag 27. Juli 1928.

Die Verletzung besteht in einer kappenartigen Abschälung des tulum humeri, der Eminentia capitata, kommt meist im zweiten ennium zur Beobachtung und entsteht durch Stoß in der Achse Vorderarmes. Wahrscheinlich kann auch eine Drehung des usköpfchens im Sinne der Pro- und Supination die Absprengen bewirken (Wilms). Nach Kappis ist diese Auffassung t richtig. Bei seinen zahlreichen Fällen war die Verletzung h direkten Stoß gegen den hinteren Umfang des Capitulum bei ugtem Ellbogen (nur bei dieser Stellung ist der genannte Geteil direkt zugänglich) zustande gekommen. Kappis hält auch Entstehung durch eine tangeniale auf das Capitulum humeri irkende Gewalt für möglich, wenn das Radiusköpfchen bei ckung des Ellbogengelenkes gegen den hinteren, bei Beugung n den vorderen Umfang des Capitulum anstößt.

Die freien Gelenkkörper entstehen auch speziell bei der Meißeltur des Radiusköpfchens. Von Bruns hat 1880 zuerst auf die tive Häufigkeit und typische Form dieser Fraktur aufmerksam acht. Der Bruch des Radiusköpfchens ist eine rein intraxuläre Fraktur. Eine öfters beobachtete Form ist die der Meißeltur, wobei am Radiusköpfchen ein Segment abgetrennt wird. Ursache des Bruches ist eine direkte Gewalt, ein Fall auf die d bei mäßig gebeugtem und proniertem Vorderarm. Hierbei d der vordere Teil des Radiusköpfchens, der mit dem Humerus Berührung steht, gegen die Humerusfläche angetrieben und der d der tellerförmigen Gelenkfläche abgequetscht. Die Meißeltur des Capitulum radii ist gelegentlich mit anderen Läsionen, Absprengung des Condyl. lateralis, luxatio antibrachii post., binierl.

Auch bei einer Absprengung des Processus coronoideus Ulna werden unter Umständen Maussymptome hervorufen. Nach Lotzbeck ist der Mechanismus der Fraktur folder: der Bruch entsteht durch den Fall auf den ulnaren Rand Hand bei mäßig gebeugtem Arm. Der Stoß auf den inneren d der Hand wird dabei auf die Ulna übertragen und dadurch Processus coronoideus beim Stoß gegen die Trochlea abgengt. Reine Rißfraktur durch Muskelzug infolge Kontraktion Musculus brachialis ist angeblich einige Male beobachtet den.

Nächst dem Trauma bildet die Arthritis deformans das htigste ätiologische Moment für die Bildung freier Gelenkkörper. dieser Erkrankung findet man Gelenkveränderungen, die in er Linie den Knorpel betreffen. Außerdem ist die Synovialis je nach dem Alter des Prozesses etwas gerötet und injiziert, mit größeren Zottenwucherungen, aber nicht mit Fibrinaufrungen bedeckt. Der Gelenkknorpel erweicht, zerfasert und düftet, so daß der Knochen zutage tritt. An den Kanten der

Gelenke entstehen Knochen- und Knorpelwucherungen und umgeb kranzförmig die Ränder der Gelenkflächen. Durch Loslösen od Abreißen dieser Wucherungen vom Gelenk entstehen die Gele körper. Trifft ein Trauma ein mit Arthritis deformans erkrankt Gelenk, so können dadurch Knorpel- und Knochenstücke ab quetscht und als freie Körper ins Gelenk abgestoßen werd Außerdem verdanken sie ihre Entstehung dem Loslösen oder A reißen von fibrösen (später verkalkenden) oder knorpelig-knöcher Zotten und Kapselteilen.

Die Gelenkkörper bei Arthritis deformans unterscheiden si von den traumatischen vor allem dadurch, daß sie meist in größer Anzahl vorhanden sind, ferner durch ihre Gestalt, welche dur starke Knorpel- und Knochenwucherung eine maulbeerartiges A sehen gewinnt. Ihre Größe schwankt von Erbsen-, Bohnen-, Kirsch bis Walnußgröße. Sie enthalten hyalinen und faserigen Knorp verkalktes Bindegewebe und Knochen. Im allgemeinen zeichn sich die arthritischen Körper mehr als die traumatischen dur Nekrosen und Verkalkungen aus. Manche Körper sind gerade versteinert und lassen am Rande spärliche Zellkerne erkenne Der Gelenkknorpelanteil im arthritischen G lenkkörper verschwindet in der neugebildete Knorpel- und Knochenmasse, so daß das Ganze häuf als eine Neubildung imponiert und als solche von manchen Fo schern auch angesprochen ist. Nach Barth ist dies Gelenkknorpelanteil inmitten der neugebildete Knorpel- und Knochenmasse meist nachzuweise In der Mehrzahl der Fälle werden die arthritischen Körper i freien Zustande im Gelenk angetroffen. Gestielte Körper si selten, kommen aber gelegentlich vor, namentlich im Ellboge gelenk, wo die freie Verschieblichkeit im Gelenk an sich beschrän ist. Es handelt sich dann meist um sekundäre Verwachsungen n der Gelenkkapsel. Ob es sich um primäre oder sekundäre Ve wachsung handelt, ist nur mikroskopisch zu entscheiden. Kappi stellt fest, daß es zwischen einem arthritischen und einem traum tischen Gelenkkörper keine sicheren Unterscheidungsmerkmale gi Er begründet seine Anschauung damit, daß die traumatischen G lenkkörper unter dem Einfluß der Arthritis deformans die charak teristischen Gewebsumbildungen der arthritischen Körper aufweis können.

Die Ursache der Arthritis deformans ist jedenfalls sehr manni faltig, denn der Elastizitätsverlust des Gelenkknorpels tritt nic nur infolge der Ernährungsstörung im Alter ein, sondern folgt auc chronischen Allgemeinerkrankungen, dem akuten und chronisch Gelenkrheumatismus ebenso wie bakteriellen Gelenkentzündunge ferner schweren traumatischen Einflüssen und der dauernd starken Inanspruchnahme der Gelenke besonders bei abnorm Gelenkstellungen.

Nach Lexer befällt die Arthritis deformans am häufigsten
- und Kniegelenk, ferner in abnehmender Folge die Gelenke
Ellbogens, der Hand, der Schulter, des Fußes, der Wirbelsäule
der Finger.

Pommer glaubt, daß die wesentlichste Ursache für eine Aus-
ung der Arthritis deformans in der Abnahme der Elastizität des
pels begründet ist. Dies findet physiologisch bei jedem Ge-
e im Alter statt. Sie kann aber auch frühzeitig durch Stoff-
selstörungen, Traumen, überstarke Beanspruchung eintreten.
ge vertritt die gleiche Anschauung. Wollenberg ist in
r vaskulären Theorie der Ansicht, daß Gefäßstörungen
eriosklerose) an den Epiphysen und der Knorpelknochengrenze
Gelenkes, der Kapsel und der Gelenkbänder die Ursache der
ritis deformans seien. Preiser sieht die Ursache in einer
ologischen schon vorher bestehenden Gelenkflächeninkongruenz.
und hat bei Patienten mit Arthritis deformans Neigung zu
- und Magnesiumretention gefunden und macht diese verant-
tlich für abnorme Ossifikationsprozesse. Beitzke hält die
inderungen für Abnützungserscheinungen und bezeichnet sie als
ritis deformans atrophica. Heckermann hält Lues wenig-
s für ein begünstigendes Moment. Riemann konnte in 42
izierten Fällen von Arthritis deformans des Kniegelenkes 23mal
erkulose als auslösendes Moment feststellen. Er glaubt, daß die
erkulose „eine chemische Alteration der Gewebssäfte im
meinen und der Gelenkflüssigkeit im besonderen" bewirke.
e chemisch veränderte Gelenkflüssigkeit wirkt ihrerseits
nisch bzw. auflösend auf den Knorpelüberzug.

In seiner Arbeit 1926 „Ueber pathologische Physiologie der Ge-
e und Berücksichtigung der Gelenkmausbildung" schreibt See-
er: „Es spielt doch in der Arthritis deformans zweifellos noch
unbekannter Umstand eine Rolle, den man als ‚arthritische Dis-
tion' zu bezeichnen pflegt." Er fand, daß die Synovia-Alkale-
z bei Arthritis deformans, Arthropathien und freien Gelenk-
ern bedeutend herabgesetzt ist. Dadurch kommt es zu Schädi-
gen des Gelenkknorpels, die sich im Verlust seiner Elastizität
ern.

Ebenso wie für die traumatischen Gelenkkörper sieht
h a u s e n auch für die arthritischen in der Gelenkknorpelnekrose
eigentliche Entstehungsursache dieser Gebilde. Dort war sie
ihm die Folge eines Traumas, hier die Folge eines krankhaften
zesses. Für ihn besteht mithin ein grundsätzlicher Unterschied
der Genese zwischen traumatischen und arthritischen Gelenk-
ern nicht. Begründet wird die Lehre mit dem Ergebnis der
trolytischen Stichelung des Gelenkknorpels im Tierversuch, der
multipler Stichelung die ausgesprochenen Veränderungen der
ritis deformans liefert, so daß Axhausen auch für die Arthritis
rmans die Gelenkknorpelnekrose als die eigentliche Causa morbi
richt. Gegen diese Beweisführung Axhausens trat B a r t h auf.

Er nimmt an, daß die beschränkten Knorpelnekrosen namentlich
der Oberfläche vorkommen, aber gerade in den frühen Stadien
Arthritis deformans fehlen.

Schulte glaubt, daß die gleiche Ursache, welche einen
lenkkörper erzeugt, gleichzeitig eine Arthritis deformans her
rufen kann, sogar meistens hervorruft. Kappis, v. Saar
König veröffentlichen einige Fälle, bei denen sie neben den
lenkkörpern keine arthritischen Veränderungen feststellen konn
Nach König ist die Arthritis deformans nicht die Ursache
Gelenkkörperbildung. Ferner stellt er fest, daß nach Entfern
der Gelenkkörper volle Bewegungsfreiheit im Ellbogengelenk
trat, und zieht daraus den Schluß, daß eine Arthritis defomans ni
vorhanden gewesen sei. Schulte macht gegen König folg
des geltend: „Warum soll die reparatorische Kraft des jugendlich
Körpers eine Arthritis deformans, die nur mit leichten Knorp
schädigungen einhergeht, nicht zur Ausheilung bringen können
Pommer konnte bei einem Fall mikroskopisch nachweisen,
Arthritis deformans ausheilen kann.

Der Arthritis deformans stehen die Gelenkerkrankungen na
welche vor allem bei Tabes dorsalis, Syringomyl
multipler Sklerose, gelegentlich auch bei Verletzungen
Rückenmarks oder Läsion peripherer Nerven vorkommen und
neuropathische Arthritis zusammengefaßt werden.
Erscheinungen dieser Erkrankung sind der deformierenden Gele
entzündung ganz ähnlich, doch sind die Zerstörungen viel
waltiger, Schwund und Wucherung bedeutender und der Verl
erheblich rascher, so daß sie gewissermaßen eine „Karikatur
Arthritis deformans" darstellen (Schuchardt). Im Verla
einer solchen neuropathischen Arthritis kommt es neben serös
und blutigen Ergüssen, Weichteilödemen und Spontanfraktur
auch zur Bildung freier Gelenkkörper.

Eigentliche Geschwülste der Gelenkkapsel sind selten. Sie s
als Kapselchondromatose beschrieben und als richtige
schwülste aufgefaßt worden (Lexer, Reichel, Tro
Lotsch bezeichnet die Chondromatose als eine „besondere Fo
einer synovialen Arthritis". Diese Geschwülste kommen einz
und vielfach vor und können mitunter bei plötzlich beschleunigte
Wachstum ganz erhebliche Größe erreichen. Sie treten mit V
liebe im jugendlichen Alter auf. Nach Virchow gehen die
schwülste aus versprengten Knorpelkeimen der Wachstumszon
hervor. Auch früher sind von Rokitansky Knorpelbildungen
den Gelenkzotten beschrieben worden.

Die Reiskörper (Corpora oryzoidea) treten in tuberk
lös erkrankten Gelenken bisweilen als freie Körper auf. Diese s
weich und weißlich, bestehen aus Fibrinniederschlägen und hab

h rundliche, plattgedrückte Gestalt Aehnlichkeit mit Samen-
ern (Kürbis-, Gurkenkernen). Sie treten oft in enormen Mengen
und erreichen manchmal eine beträchtliche Größe. Nach
k e r sind sie stets als Produkte einer tuberkulösen Erkrankung
Gelenkes aufzufassen. Nach K ö n i g, L a n d o f f, R i e s e sind
Corpora oryzoidea aus Fibrinniederschlägen entstanden. Nach
u c h a r d t, G a r r é, G o l d m a n n sind es fibrinoide
enerationsprodukte der erkrankten Synovialis.

Die Frage der sekundären Veränderungen der abgelösten und
in der Gelenkhöhle liegenden Körper in produktiver oder
nerativer Beziehung ist noch etwas unklar.
Ist von einem Gelenkende ein Knorpel oder Knochenstück ab-
ochen, so wird es entweder von der Gelenkkapsel umwachsen
es bleibt frei im Gelenk und verändert sich dann in weit-
nder Weise unter gleichzeitigem, teilweise erheblichem Wachs-
durch Neubildung von Bindegewebe oder faserknorpelähnlichem
ebe. Welche Vorgänge aber im einzelnen die Umänderungen,
besonderen das Wachstum herbeiführen, hatte man lange nicht
stellen können.
Erst K a p p i s 1922 untersuchte systematisch eine Anzahl Ge-
mäuse in verschiedenen Entwicklungsstufen.
Eine Gelenkmaus, die nur aus hyalinem Knorpel besteht, weist
ndes Bild auf: bei der ersten Entwicklung bleibt die Bruch-
e zunächst unverändert. Dann tritt anscheinend sehr bald
Umwandlung des hyalinen Knorpels der obersten Schichten
früheren freien Gelenkoberfläche in eine Art Faserknorpel ein,
zwar besonders stark an den Kanten der Maus. Weiterhin
len, von der früheren Gelenkoberfläche aus nach der Tiefe
chreitend, scheinbar immer weitere Schichten des hyalinen
rpels in diesen Faserknorpel umgewandelt; gleichzeitig wird
berflächliche Faserknorpelschicht unter Wachstum verdickt.
Bei fortgeschrittenem Stadium findet sich auf der Bruchflächen-
, deren hyaliner Knorpel noch fast oder sogar völlig unver-
rt ist, eine Deckschicht von Faserknorpel. Das Gewebe, das
Abbruchfläche bedeckt, stammt vom Faserknorpel der früheren
nkoberfläche ab. Das Wachstum der Gelenkmaus geht regel-
ig von den der Gelenkoberfläche entsprechenden Schichten aus.
Faserknorpelmantel, mit dem sich die Maus rundherum um-
n hat, ist wachstumsfähig. Unter Zellen und Zwischensubstanz-
nehrung bilden sich immer neue Faserknorpelschichten.
Das Bild wird noch vielseitiger dadurch, daß die faserknorpelig
ewandelten oder neugebildeten Schichten nicht auf der Stufe
Faserknorpels stehenbleiben. Aus ihnen geht ein atypisches,
pelähnliches Gewebe hervor, das man sonst normalerweise
menschlichen Körper nicht trifft.

Ist ein spongiöses Knochenstück mit aus einem Gelenkkör ausgebrochen, so geht dasselbe im freien Zustande allmählich re mäßig zugrunde. Der Knochen wird nekrotisch, da sein Leben das Vorhandensein einer normalen Blutversorgung durch Gef verbunden ist; weiterhin wird er dann durch Hohlraumbildu langsame Resorption, Kalkniederschläge usw. erheblich umgeänd bleibt aber meist dauernd erkennbar. Neuer Knochen wird in freien Mäusen nicht gebildet (nur die einen gefäßhaltigen S besitzenden Mäuse sind hierzu befähigt), es entsteht nur kalkter Knorpel.

Das erhaltene Leben und die Wachstumsfähigkeit des Knor erklärt Kappis mit der Synovia, die alles Nährmaterial Knorpel in meist genügender Menge und Form zuführt, eine sicht, die schon Virchow aussprach.

Therapie: Die einzig rationelle Behandlung der fre Gelenkkörper besteht in ihrer operativen Entfernung durch as tische Arthrotomie, indem man gewöhnlich eine kleine Inzision Kapsel macht oder bei sehr zahlreichen Gebilden das Gelenk klappt. Die Operation soll auch in den Fällen ausgeführt werd in denen die schmerzhaften Einklemmungserscheinungen noch ni aufgetreten sind, da sich sonst infolge des hervorgerufenen ständigen Reizes durch die Gelenkmaus ein chronisch entzündli Zustand entwickeln kann. Die Operation wird entweder in gemeinnarkose ausgeführt oder bei der heutigen guten Technik Lokalanästhesie in geeigneten Fällen mit vollem Erfolg mit die Man wird den Ort der Gelenkinzision jeweils nach der Lage Körper variieren müssen. Da die freien Gelenkkörper entsprech ihrer Entstehung besonders oft im lateralen Teil der vorde Gelenkhälfte des Ellbogens oder im medialen des Kniegele liegen, so kommt für ihre Entfernung der laterale Längsschnitt den Epicondylus med. humeri und das Radiusköpfchen oder mediale Bogenschnitt über den Epicondylus med. femoris tibiae in Betracht. Dabei müssen die vorhandenen Unebenhei geglättet (und veränderte, geschrumpfte Kapselteile reseziert) w den, um einen zweiten in Lösung begriffenen Herd (Axhause unschädlich zu machen. Payr hat sich mehrfach zur Decku des Knorpels eines Synoviallappens bedient und damit gute Erfo erzielt. Bei sehr schmerzhaften Gelenken ist die Entfernung ganzen Gelenksynovia und des Gelenkknorpels samt allen Wu rungen zu empfehlen. Durch Einlagerung eines freien Fettgewe lappens kann die volle Beweglichkeit des Gelenkes erhalten blei

Die Erfolge der Operation sind im allgemeinen gut; doch bl oft eine mäßige Behinderung der vollen Beweglichkeit zurü

er fortdauernde Beschwerden werden oft durch eine sekundär etende Arthritis deformans bedingt. Daher soll frühzeitig ert und nach der Operation das Gelenk nicht steif auf Schiene nden, sondern baldmöglichst wieder bewegt werden.

Casuistik der selbst beobachteten Fälle.

aufgeführten Fälle stammen sämtlich aus der Tätigkeit des Herrn Universitätsprofessors Dr. Feßler.)

Fall I.

Anamnese: J Schmid, 53 Jahre alt, Stationsgehilfe.

Patient hat mit 25 Jahren einen Gelenkrheumatismus durchcht, über den er nähere Angaben nicht machen kann; im Alter 35 Jahren Lungenentzündung. Seit 8 Jahren leidet der Patient rheumatischen" unbestimmten Schmerzen im rechten Kniek. Angeblich ist kein Trauma vorhergegangen. Einige Jahre r hat er subjektiv immer das Gefühl eines fremden Körpers elenk, das ihm ziemliche Dauerschmerzen verursachte. Nach r Angabe soll dieser freie Gelenkkörper leicht auffindbar sein. zufälliger Bewegung des Beines verspürte der Patient ab und inen blitzartig auftretenden, außerordentlich heftigen Schmerz, hm nicht erlaubte weiterzugehen, aber nach einigen schlotternBewegungen verschwand der Schmerz und er konnte wieder n. Seit Weihnachten 1928 verschlimmerten sich die Schmerzen seitdem ist er arbeitsunfähig. Patient soll seit dieser Zeit rechte Bein etwas angezogen gehalten haben, damit er die unglichen Schmerzen lindern konnte. Er fühlte seit einer Woche Gelenkkörper eingeklemmt zwischen den Gelenkflächen und nicht imstande, ihn durch Bewegungsversuche wieder aus der lemmungsstelle herauszubringen.

Ab 12. Februar in chirurgischer Behandlung.

Am 22. Februar Operation.

Status praesens: Großer, hagerer Mann, Thorax ist flach, t sich beim Atmen mangelhaft aus. Vitium cordis mit stark bendem Geräusch systolisch an der Herzspitze und über der a rechts. Lungenspitzen frei, Herzdämpfung verbreitert. An n Unterschenkeln bestehen Varizen. Das rechte Bein steht in -valgum-Stellung und ist etwas angezogen. Die Kniegelenknd erscheint etwas verdickt, ohne entzündliche Rötung. Bei der ation hat der Kranke keine Schmerzen, wohl aber äußert er e, wenn man das Bein zu beugen und zu strecken versucht. Beim en und Strecken ungefähr 20° Ausfall der Bewegungsmöglich- Dabei hört man im rechten Knie ein deutliches Knacken, auch

ein solches im linken bei sonst nicht eingeschränkten Bewegung
Muskulatur an beiden Beinen nicht atrophisch. Nervensystem int

Röntgenbefund: Bei den in zwei aufeinander senkrech
Ebenen gemachten Aufnahmen des rechten Kniegelenks zeigt s
ein kleines dreieckiges Stück in der Crista intercondyloidea
eine wolkig-isolierte Schattenbildung am condyl. medial femo
Keine arthritischen Veränderungen.

Operation am 22. Februar: Esmarch'sche Blutleere.
filtrationsanästhesie (100 g 0,2% Tutokain). ¼ Stunde vor
Morphiuminjektion 0,015.

Das Gelenk wird mit typischem inneren Gelenkschnitt eröff
Ein 10 cm langer Bogenschnitt vom vorderen Rand der Tibia ü
den medialen Condylus. Eröffnung der Kapsel am vorderen R
des lig. collaterale tibiae. Bei der Flexion des Knies ist e
zackige, ungefähr 5 bis 6 mm im Durchmesser große flache Höhl
im Knorpel des Condylus med. femoris zu sehen. Sie ist mit ei
dünnen Schicht Knorpel überdeckt und der Knochen schimmert h
durch. Neben dieser Höhlung liegt frei ein mandelgroßer Fre
körper, der gleich extrahiert wurde. Bei weiterer Besichtigu
des Gelenkes sieht man in der Tiefe noch einen Gelenkkörper
der gleichen Größe, der mit einem Löffel leicht herausgeholt wur
Leichter synovialer seröser Erguß entleerte sich von selbst.

Vernähung der Gelenkkapsel mit Catgut. Hautklammernäh

4. März: Primäre Heilung. Klammern entfernt.

15. März: Wunde an der Innenseite gut vernarbt. Ke
Schwellung, keine Druckempfindlichkeit. Beim Gehen hat Pati
noch ein bißchen Schmerzen, muß sich noch mehrere Woch
schonen.

Präparat: Die extrahierten beiden Gelenkmäuse haben
gefähr ovale bis dreieckige Form. Sie sind gleich groß nach Län
Breite und Dicke. Ihr größter Längendurchmesser beträgt 1,8 m
der größte Breitendurchmesser 1,4 mm, der größte Dickendurc
messer 6 mm. Die beiden größten Flächen der Gelenkmäuse s
nicht eben, sondern die eine leicht konvex, die andere leicht konk
gewölbt, auch sind sie nicht vollkommen glatt. Auf der konvex
Seite finden sich kleinste Vertiefungen, auf der konkaven kle
höckerige Erhabenheiten. Der eine Rand des einen Körpers ist
bißchen gezackt und paßt beim Aneinanderlegen zusammen
dem anderen gezackten Rand des zweiten Gelenkkörpers. Bei
Stücke scheinen aus einem großen ovalen Körper zerfallen zu se
Das ganze Gebilde macht den Eindruck, daß es aus dem Condyl
intern. femoris an der verdünnten Knorpelstelle ausgebrochen, wa
scheinlich von Anfang an einen queren Sprung hatte und da
später in diese zwei Teile sich vollkommen getrennt hatte, die
Gelenk umherwanderten.

Betreffs der Technik der ausgeführten histologischen Präparate ngeführt, daß in die in 70%igem Alkohol aufbewahrten Stücke Schnitte mit der Doppelsäge gemacht und dieselben zwei Tage %iger Salpetersäure entkalkt und dann auf dem Gefriermikro- geschnitten wurden. Von Färbungen kamen Hämatoxylin-Eosin van Gieson-Färbung in Anwendung.

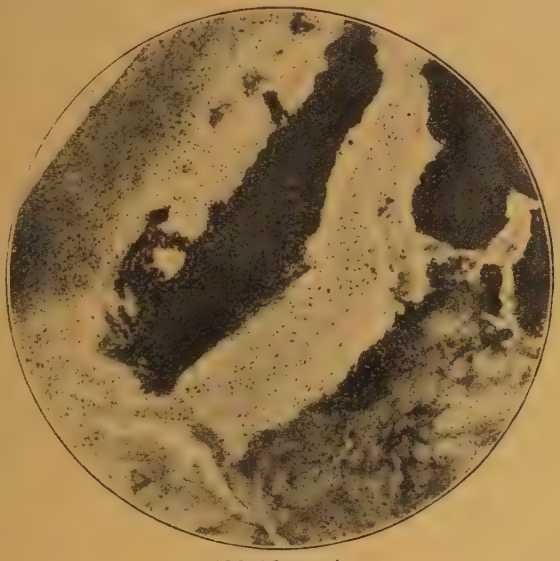


Abbildung 1

Mikroskopischer Befund (Prof. Groll): Der Knorpel unregelmäßig zellreich, an einzelnen Stellen viel Kerne, an eren kernarm, da und dort im Knorpel Formationen eingelagert, an Knochenbälkchen erinnern, teilweise finden sich Spalt- ngen, in diesen liegen strukturlose Massen, die, nach van on gelb gefärbt, wie vollständig nekrotische Gewebsbröckchen ehen. Auffallend ist, daß sie zum Teil von knochenähnlichen chen umschlossen sind. Wieder an einer anderen Stelle ist die ndsubstanz verkalkt, oberflächlich findet sich fast überall kern- ner, offenbar jugendlicher Knorpel, teilweise auch ein Ueber- aus Bindegewebe nach Art eines Perichondriums, aus dem vielleicht metaplastisch der jugendliche oberflächliche Knorpel ldet hat. Das Bindegewebe zeigt deutlich kollagene Fasern, die in den Knorpel hineinerstrecken. Siehe Abb. 1.

Fall II.

Paul Bartinger, 28jähriger Eisenbahngehilfe.

Patient will früher immer gesund gewesen sein. Im August 1928 der Patient beim Herausnehmen der Nägel aus Bahnschienen

mit gestrecktem rechten Arm nach vorn. Er bekam sogleich hef Schmerzen, doch arbeitete er weiter. Das rechte Ellbogengel war gerötet und geschwollen. Beugen und Strecken war h gradig behindert. Einige Tage nachher ging der Patient zum A der ihn 5 Wochen lang mit Umschlägen, Heißluft und Mas behandelte. Da das Leiden sich nicht besserte, wurde der Pat vom Arzt zu Professor Feßler überwiesen. Hier wurde wie mit Heißluft behandelt. In dieser Zeit bemerkte der Patient der Streckseite des Ellbogens im Gelenk einen harten Körper, auf Druck in das Gelenk hineinrutschte, aber bald bei Beweg wieder zum Vorschein kam; jetzt wurden auch die Schmerzen Bewegungen häufiger und heftiger; manchmal kam es vor, plötzlich der gestreckte Arm nicht mehr gebeugt werden kon erst nach einigen drehenden Bewegungen ging dies wieder. wurde die Diagnose Gelenkmaus gestellt und dem Patie Operation vorgeschlagen.

Am 3. Dezember in chirurgische Behandlung.

14. Dezember: Operation.

Status praesens: Mittelgroßer Mann mit gutem Knoch bau und ebensolcher Muskulatur. Herz, Lunge o. B. Die äuße Konturen des erkrankten Ellbogengelenks sind nicht verän Keine Schwellung und Rötung nachweisbar. Bewegungsfähig in normalen Grenzen nicht möglich; Beugen um 15°, Strecken vermindert. Auswärtsrotation fast unmöglich. Beim Beugen Strecken knarrt das Gelenk fühlbar. Ein Fremdkörper ist n zu tasten.

Röntgenbefund: Im Bild von vorn erkennt man lateralen Teil der Trochlea eine scharfe, vom Gelenkspalt proxim wärts ziehende Aufhellungslinie, die einer alten Frakturlinie spricht. Das Radiusköpfchen zeigt deutliche arthritische Verän rungen. Auch erkennt man zwei wolkig-fleckige isolierte Schatt bildungen, von denen die kleinere etwa mandelgroße in der Fo olecrani des Humerus liegt, während die größere unmittel hinter dem Radiusköpfchen gelegen ist.

Operation am 14. Dezember in Aethernarkose bei Esmar scher Blutleere.

Zuerst Ausführung eines med. Längsschnittes über die vord Fläche des Ellbogengelenks. Nach Eröffnung der Kapsel wu der Fremdkörper gesucht, da aber nichts zu finden war, wu ein zweiter lateraler Längsschnitt über den Epic. lateralis hum und das Radiusköpfchen ausgeführt. Jetzt kam der freie Kör sofort zum Vorschein. Er wurde extrahiert. Ein zweiter fr Gelenkkörper war trotz langen Suchens auch in der Fossa olecr nicht zu finden. Es wurde angenommen, daß der zweite Schat in der Fossa olecrani, den das Röntgenbild zeigte, ein Sesamb der Trizepssehne sei, oder daß es sich um eine arthritische A

·ung der Gelenkkapsel handle. Die Gelenkkapsel wurde ver-
; keine Schiene, nur ruhige Hochlagerung.

Abbildung 2

22. Dezember: Primäre Heilung. Nähte entfernt.

Am 20. Dezember verließ der Patient das Spital.

Seit 1. Januar 1929 Heißluftbehandlung.

Bei der Nachuntersuchung am 20. März hat der Patient noch
er große Schmerzen in dem operierten Gelenk. Die Konturen
Ellbogengelenks gut erhalten. Keine Schwellung. Die Bewegun-
besonders die Streckung, sind etwas behindert. Er geht seinem
fe noch nicht nach.

Präparat: Der Gelenkkörper hat eine ganz unregelmäßige
alt. Sein größter Längendurchmesser ist 19 mm, der größte
endurchmesser 1,4 mm, der größte Dickendurchmesser 10 mm.

Die Beschaffenheit seiner Oberfläche ist auf der einen Seite gl
auf der anderen uneben, höckerig. Die eine Fläche ist gelbl
mattglänzend, die andere ist heller, weißlich schimmernd.

Mikroskopischer Befund: Das Präparat zeigt g
ähnlichen Befund wie das erste, nur die Gelenkoberflächensch
ist im allgemeinen etwas dünner. Ein aus der Gelenkkapsel a
geschnittenes Stückchen zeigt gefäßreiche Zottenbildungen; entzü
liche Prozesse nicht nachweisbar.

Während des April dauern die Beschwerden des Patienten n
an. Das Ellbogengelenk wurde noch einmal röntgenisiert, da
zweifelhaft war, ob nicht ein anderer Fremdkörper diese Beschw
den verursachen könnte. Das Röntgenbild ergab wie bei der ers
Aufnahme eine mandelgroße Schattenbildung in der Fossa olecr
Durch eine wiederholte seitliche Röntgenaufnahme in extrem
Beugung wurde festgestellt, daß dieser Körper doch nicht, v
früher angenommen, der Trizepssehne angehörte, sich nicht
ihr bewegte und vom Knochen abhob, sondern unverrückt in
Fossa olecrani des Humerus dem Compacta fest angelagert bli
Siehe Abb. 2. Nunmehr sah man die Schattenbildung als Fre
körper an.

Operation am 26. April.

Schnitt radial dorsal neben Olecranon. Die Gelenkkapsel di
zottig, enthält ziemlich viel gelbbraune, klare Synovia. In
Fossa olecrani fand man einen Fremdkörper mit rauher, höckeri
Fläche, der mit dem Humerus fovea ziemlich innig durch Bin
gewebe auf seiner vorderen Seite verwachsen war. Humer
knorpel weißblau, glatt, glänzend. Hintere Gelenkmausfläche gla
knorpelig. Der Körper wurde abgehobelt und extrahiert.

Fall III.

Albert Widmann, 33 Jahre alt, Eisenbahner.

Angeblich früher immer gesund gewesen.

Infektion negiert.

28. September 1928 ist der Patient im Dienst ausgerutscht u
mit dem rechten Knie auf den Boden gefallen. Er verspür
ziemlich heftige Schmerzen, die aber nur einige Minuten dauerte
Am 9. Januar im Dienst verspürte der Patient auf einmal be
Knien Schmerzen im rechten Knie, die sich tagsüber verschlimme
ten. Um die Schmerzen zu mildern, ging er immer mit gestreckte
rechten Bein. Von seinem Arzt wurde der Patient durch Ei
reibung behandelt. Keine Besserung.

Ab 21. Januar 1929 in chirurgische Behandlung. Heißluft, w
durch bedeutende Besserung erzielt wurde, so daß von einer Op

n vorerst abgestanden wurde, obwohl die Röntgenunter-ung die Anwesenheit eines Corpus mobile sehr wahrscheinlich nte.

Status praesens: Großer Patient mit blassem Gesicht. , Lunge o. B. Das erkrankte rechte Knie zeigt im Vergleich linken äußerlich keinen Unterschied. Kein Schmerz beim k, kein Erguß. Beugen und Strecken vollkommen normal, beim Knien ab und zu Stechen. Bei aufgelegter Hand auf lateralen Seite der Patella spürt man ein deutliches Knirschen, ährend von einem äußerst mobilen, ungefähr linsengroßen erchen, das bei Bewegung bald hervortritt, bald verschwindet.

Röntgendiagnose: Kleiner freier Körper im Vorderteil rechten Kniegelenkspaltes in Form eines deutlichen wolkigen ttens. Keine arthritischen Veränderungen.

Fall IV.

Gottfried Gerstner, 42 Jahre alt, Oberschaffner.

Patient will früher immer gesund gewesen sein.

1907 wegen Falles auf das linke Kniegelenk im Lazarett chen operiert worden.

1913 ist ihm im Dienst beim Auftreiben einer Hebelwinde diese rutscht und hat sein linkes Bein getroffen. Patient bekam t Schmerzen, das Knie schwoll so an, daß er weiter seiner it nicht mehr nachgehen konnte. 5—6 Wochen war er daheim ägerig. Vom Arzt bekam er Einreibungen, die Schwellung zurück und Patient trat wieder in den Dienst. Aber seit r Zeit schmerzt das linke Knie, besonders wenn er viel geht.

Am 15. Dezember 1928 erlitt er im Dienst wieder einen Unfall, dem er von einer Treppe herunterfiel und sich wieder das Knie prellte. Ungefähr 2 Monate lag der Patient zu Hause. Gelenk war einige Tage sehr geschwollen, der Arzt behandelte it Einwicklungen. Nach der Angabe des Patienten sind die hwerden seit diesem zweiten Unfall bedeutender geworden rüher. Patient ermüdete ständig leicht bei der Arbeit, fühlte Auftreten und Knien immer starke Schmerzen. Er hatte ein hl, als ob etwas im Gelenk steckte. Da die Beschwerden nicht besserten, wurde der Patient zur chirurgischen Behand-überwiesen. Hier wurde mit Heißluft vorgegangen, wodurch utende Besserung erzielt wurde.

Status praesens: Mittelgroßer Mann mit gesunden en Organen. Die äußeren Konturen des erkrankten linken s sind etwas mehr ausgefüllt als rechts. Eine leichte Atrophie Musculus rectus ist zu finden. Jede passive Bewegung schmerzt Beim Beugen und Strecken Ausfall von ungefähr je 20°. Gehen hält Patient das linke Bein etwas angezogen, geht ziemlich gut. Das Gelenk knarrt. Bei der äußeren Unter-ung ist keine Gelenkmaus festzustellen.

Röntgendiagnose: Arthritis deformans des linken Kn gelenks. Freier Körper an der vorderen Tibiagelenkfläche wolkiger Schatten hinter der Patella deutlich.

Fall V.

Friedrich Barbinger, 24 Jahre alt, Schlosser.

Früher will Patient immer gesund gewesen sein. Im Somm 1928 fiel er vom Fahrrad und verletzte sich das linke Knie. 10. Dezember 1928 beim Handballspiel verdrehte er sich das rec Knie beim Hinfallen, wobei ein Spielkamerad ihm auf die äuß Knieseite fiel. Das Knie war geschwollen und sehr schmerzh Patient lag 2 Wochen zu Hause, bekam vom betreffenden A zuerst Bleiwasserumschläge, nachher Jodeinreibungen; auch t er 2 Wochen Gipsverband. Die Schmerzen ließen nach, aber Schwellung dauerte an. Beim Gehen erfuhr Patient ab und zu ei plötzliche Steifheit des rechten Beines, die ihm nicht erlau weiterzugehen. Aber das dauerte bloß einige Sekunden, da konnte der Patient das Gelenk wieder langsam beugen und weit gehen.

Ab 1. Februar kam er in chirurgische Behandlung. Zwei Woc Steifbindeverband.

Später Heißluft mit bedeutender Besserung.

Status praesens: Großer Patient mit gutem Knochenb und ebensolcher Muskulatur. Herz und Lunge o. B. Das rec erkrankte Knie ist noch ein bißchen geschwollen. Beim Dr keine Schmerzen. Beugen und Strecken vollkommen regelrec nur beim Strecken des Beines reißende Schmerzen an der hinte Gelenkfläche. Ein Fremdkörper ist nicht zu fühlen.

Röntgenbefund: In der lateralen und hinteren Hälfte d äußeren Anteils der Tibiagelenkfläche erkennt man eine fe bogenförmige, ganz schwache Aufhellungslinie, die auf eine a Knochenverletzung (Abriß der hinteren äußeren Tibiakante) v dächtig ist. Es besteht ein deutlicher Erguß, Gelenkspalt beid seits gleich weit.

In den Fällen 2, 3, 4, 5 können die Patienten ein bestimm äußeres Trauma angeben. Sie zogen sich die Verletzung ganz plö lich während der Arbeit zu und erklärten, daß bei bestimmten B wegungen Schmerzen auftraten. In diesen Fällen ist wohl d Trauma als ätiologisches Moment anzunehmen.

Die Beurteilung der Gelenkkörper des Falles 2, in welch Verhältnissen beide untereinander stehen, stößt auf Schwier keiten: Vor der zweiten Operation rechnete ich den zuerst ext hierten Gelenkkörper zu den traumatischen. Ich stützte mich a die Anamnese; denn sie sprach für eine traumatische Entstehun

tient hatte vor der Verletzung gar keine Beschwerden, während gleich nach dem Trauma Schmerzen bekam, und bald darauf lenkmaussymptome zeigte. Bei der Operation waren keine heren Zeichen von Arthritis deformans festzustellen. Die Form Gelenkmaus gab auch keine Anhaltspunkte für einen arthritien Gelenkprozeß. Aus dem histologischen Bild können keine Beise für oder gegen eine traumatische Entstehung abgeleitet rden. (Siehe Abb. 1.) Bei der zweiten Operation, wie ich her beschrieb, fand man in der Fossa olecrani einen angelöteten, mlich innig durch Bindegewebe auf seiner vorderen Fläche verchsenen Körper. Damit entsteht eine neue Frage: Ist der zweite lenkkörper in der Fossa olecrani primär oder sekundär verchsen? Ich neige zu der Anschauung, daß der zweite Gelenkrper primär verwachsen ist, d. h. am gleichen Ort entstanden an dem er bei der Operation gefunden wurde, da bei der eration kein Substanzdefekt oder irgendwie Veränderungen der lenkfläche festgestellt werden konnten.

Unter Voraussetzung dieser Annahme läßt sich bezüglich des ten Gelenkkörpers bezweifeln, ob er nicht an der gleichen Stelle tstanden sei wie der zweite und sich sekundär ablöste, nach en ins Gelenk wanderte und hier die damaligen Gelenkmausmptome veranlaßte.

Dieser Fall bietet also lehrreiche Besonderheiten. Aus ihm ist ersehen erstens, daß in einem und demselben Gelenk gleichtig freie und verwachsene, an verschiedenen Stellen angesiedelte lenkkörper vorkommen können. Zweitens stellte er uns vor die ge, ob solche angelötete Gelenkkörper in der Fossa olecrani ter Umständen, wenn sie abgelöst werden, nach unten ins Gelenk len und dort Einklemmungserscheinungen machen können. Beim irurgischen Kongreß 1929 wurde von Rostock ein dem srigen ähnlicher Fall erwähnt; da löste sich ein angelöteter Gekkörper in der Fossa olecrani ab, wanderte nach unten und mmte zwischen Radius und Humerus. Drittens zeigte er, wie tümer bei der Ausdeutung des Röntgenbildes in bezug auf Gede in der Fossa olecrani vermieden werden können. Man soll solchen Fällen wiederholte seitliche Röntgenaufnahmen in verniedenen Stellungen, besonders in extremer Beugung, machen ehe Abb. 2) und darauf achten, ob der verdächtige Gelenkkörper h mit der Trizepssehne mitbewegt oder nicht. Im ersteren Falle ß man an ein Sesambein der Tricepssehne, im zweiten an einen lenkkörper in der Fossa olecrani denken. Er liegt im letzteren lle beim Bild extremer Beugung tiefer nach vorn unter der izepssehne in der Gelenkkapsel.

Für die Bildung der Gelenkmaus im Falle 4 ist anzunehmen, sie auf der Basis einer Arthritis deformans entstanden ist. Der tient erlitt einige Unfälle, die wahrscheinlich zu arthritischen

Veränderungen geführt haben. Erst sekundär ist es nach seiner Anamnese allmählich zur Gelenkmausbildung gekommen.

Im Fall 5 handelt es sich höchstwahrscheinlich um eine Absprengung des alten ausgeheilten Abrisses von der Gelenkoberfläche der äußeren Tibiakante. Ob die jetzige Absprengung unmittelbar durch den Unfall herbeigeführt worden ist oder sich nachher durch weitere mechanische Einflüsse allmählich aus seiner Grundlage abgelöst hat, ist schwer zu entscheiden. Es ist auch schwer zu sagen, ob hier nicht dieselben Vorgänge für das Zustandekommen dieser Absprengung eine Rolle spielen, welche Lötzin in seiner neuen Arbeit annimmt, nämlich, daß eine Stauchung des Kniegelenkes zu einem Bluterguß unter den Gelenkknorpel führt, wodurch unter ständiger Bewegung eine Pseudoarthrose zwischen dem abgesprengten Knorpelknochenstückchen und seiner Unterlage zustande kommt. Für den vorliegenden Fall läßt sich diese Ansicht nicht beweisen, weil er nicht operiert wird.

Unter den beschriebenen Fällen sind wahrscheinlich 1 und diejenigen, welche zur Unterstützung der Theorie von Osteochondritis dissecans herangezogen werden können. In dem Fall 1 wurde die Maus erst nach langer Zeit, ungefähr drei Jahre nach dem Beginn der Erkrankung, mit Sicherheit festgestellt. Im Fall 3 schmerzfrei fünf Monate nach einem unbedeutenden Trauma das Gelenk auf einmal und weist Gelenkmaussymptome auf. Das ist das gleiche Bild wie König bei seiner Arbeit beschreibt. Hier haben sich die Patienten die Krankheit wahrscheinlich durch ein unbedeutendes Trauma zugezogen, welches zu einer Schädigung der Gelenkoberfläche führte und anschließend zu einer Ernährungsstörung des betreffenden Knorpelbereiches. Diese war der Anlaß zu einer dissezierenden Entzündung und zur Abstoßung des Gelenkkörpers. Erst dadurch traten die mit starken Schmerzen verbundenen Gelenkmaussymptome auf. Im Fall 1 kann der Nachweis der osteochondritischen Entstehung auf Grund des mikroskopischen Befundes nicht leicht geführt werden, weil die freien Gelenkkörper im Kniegelenk des 53jährigen Eisenbahners schon stark umgebaut sind. Hieraus können keine Beweise für oder gegen eine Osteochondritis dissecans abgeleitet werden. Trotzdem in diesem Fall der Patient ein Trauma auf das bestimmteste ablehnte, glaube ich, daß auch hier das Trauma als das ätiologische Moment herangezogen werden darf, wobei auf die Eigenart seiner Tätigkeit verwiesen sei (als Bahnarbeiter ist bei seiner Beschäftigung sein Gelenk kleinen Erschütterungen und Quetschungen ausgesetzt).

Ueber die Behandlung aller meiner fünf Patienten ist folgendes zu bemerken: Durch die Operation ist der von mir beobachtete

ient I fast beschwerdefrei geworden. Einklemmungserscheinun- und ähnliche Beschwerden, die er vor der Operation hatte, sind t vollkommen verschwunden.

Ueber die Ursache der nicht eintretenden Besserung bei ient II nach der Operation war man sich zuerst nicht klar. Wohl r hat das zweite Röntgenbild eine gewisse Aufklärung gebracht. r Schatten in der Fossa olecrani, der früher für Sesambein ge- ten worden war, war doch eine mit dem Humerus verlötete lenkmaus, was das Fortdauern der Beschwerden als natürlich cheinen ließ. Die zweite Operation bestätigte unsere Meinung l brachte weitere Besserung.

Was die anderen Patienten anlangt, so trat bei ihnen durch nservative Behandlung (Heißluft) bedeutende Besserung der Be- werden ein, besonders bei Patient III, der vor der Behandlung rke Schmerzen und öfters Einklemmungserscheinungen hatte, das Gehen unmöglich machten. Im Laufe von zwei Monaten ißluftbehandlung war er vollkommen von den Beschwerden be- it und ging wieder dauernd seiner Arbeit nach.

Außer meinen fünf Fällen möchte ich noch zwei Fälle von eochondritis dissecans und einen Fall von Arthritis deformans vähnen. Diese drei Fälle sind von Professor F e ß l e r behandelt l operiert und von Heinrich K e t t l e r 1925 in einer Dissertation schrieben worden. Die ersten beiden Fälle geben ungefähr das iche Bild wie Fall 1 und 3. Der erste Fall betrifft einen 42 Jahre n Eisenbahner im Güterdienst. Seine Beschwerden fingen zu- t mit „rheumatischen unbestimmten“ Schmerzen im linken Knie- enk an. Diese mehrten sich später, es traten dann Gelenkmaus- nptome hinzu. Bei der Operation fand man zwei freie Knorpel- cke auf der medialen vorderen Gelenkfläche des Condylus ernus femoris.

Der zweite Fall betrifft einen 18jährigen Bahnarbeiter, der bei Arbeit stechende Schmerzen im Ellbogengelenk und Gelenk- wellung bekam. Die Beschwerden ließen zeitweise nach, traten r bei angestrengter Arbeit immer wieder auf. Die Operation ab zwei freie Gelenkkörper, die vor dem Radius lagen.

Nach der Operation waren alle Beschwerden und Funktions- rungen, die beide Patienten vor der Operation hatten, voll- nmen aufgehoben.

Der letzte Fall betrifft einen 32jährigen Bahnbeamten, der bei Arbeit ausgerutscht und auf das Ellbogengelenk gefallen ist. chs Monate nach dem Trauma wurde Patient operiert, wobei Gelenkkörper extrahiert wurden. Drei Monate nach der ersten eration wurde der Patient noch einmal operiert, da noch Gelenk- per im Gelenk nachzuweisen waren. Jetzt wurden fünf Gelenk-

körper entfernt, von denen drei mit der Kapsel verwachsen waren. Patient wurde mit einer erheblichen Einschränkung der Streckung (bis 130°) und Beugung (80°) in medikomechanische Behandlung entlassen. Dieser Fall bietet vielseitiges Interesse insofern, als durch ein starkes Trauma eine Arthritis deformans hervorgerufen wurde, die ihrerseits zur Bildung von freien Gelenkkörpern führte.

Unter Zugrundelegung meiner und aller im Schrifttum beschriebenen Fälle von Gelenkmäusen ergibt sich, daß die Feststellung der primären Ursache der Gelenkmauserkrankung oft schwierig ist. Fehlt eine Arthritis deformans bzw. Kapselchondromatose, so kann eine Gelenkmaus nur eine traumatische oder osteochondritische Maus sein. Die letztere Entscheidung ist, wie wir gesehen haben, wegen gutachtlichen gerichtlichen, besonders Unfallsbeurteilungen sehr wichtig. Anders steht die Sache bei Vorhandensein der Gelenkkörper bei arthritisch veränderten Gelenken. Hier ergibt sich die Frage: ist die Arthritis deformans primär und ist sie die Ursache der Gelenkmäuse oder ist die Arthritis deformans sekundär und sind die Mäuse ihre Ursache. Für den vorliegenden Fall ist diese Frage schwer zu entscheiden, wenn wir uns nur auf die histologischen Untersuchungen der Gelenkkörper verlassen. Die makroskopischen Merkmale der arthritischen Gelenkkörper wie die Maulbeerform, das glasig durchschimmernde Aussehen sind in vielen Fällen nicht ausschlaggebend, denn die schönen histologischen Untersuchungen von Kappis lehren uns, daß ein traumatischer Gelenkkörper unter dem Einfluß der Arthritis deformans die Gewebsumbildungen eines arthritischen Körpers aufweisen kann. Barth gibt dies auch zu. Börner, Martens und Schmieden finden, daß Gelenkkörper, welche aus einem mit Arthritis deformans behafteten Gelenke stammen, keinen regelmäßigen Gelenkknorpel enthalten, während die aus einem sonst gesunden Gelenk stammenden aus regelrechtem Gelenkknorpel bestehen. Pommer bezeichnet die Frage als bisher ungelöst. Axhausen glaubt unabhängig von Pommer, daß zwischen traumatischem Gelenkknorpel und den arthritischen auch trotz aller Versuche prinzipielle Unterschiede nicht bestehen. Auch die mikroskopischen Befunde unserer Fälle gaben uns nicht genügende Aufschlüsse und finde ich, daß ihre Bestimmung deshalb erschwert ist, weil die meisten Gelenkkörper, die man zu Gesicht bekommt, schon länger bestanden haben und daher durch sekundäre Veränderungen schon umgestaltet sind.

Schlußfolgerungen:

1. Zur Gelenkmausbildung neigen meist Schwerarbeiter, die oft Verletzungen an Gliedmaßen ausgesetzt sind, wie durch alle 7 Fälle zur Genüge dargelegt wird. Sehr häufig Eisenbahnbedienstete, deren Kniegelenke chronisch sehr beansprucht

und fortgesetzt kleinen Erschütterungen und Quetschungen auf den Gelenkflächen (Prädilektionspunkt am Cond. femor. internus) ausgesetzt sind.

Der Lieblingssitz von Knorpelknochenaus- und absprengungen ist Knie- und Ellbogengelenk.

Die meisten Gelenkkörper verdanken ihre Entstehung einem Trauma; indessen gibt es auch solche, die ohne ein Trauma entstanden sind oder bei denen das Trauma so geringfügig war, daß es zur Absprengung eines Stückes von der Gelenkfläche nicht ausreichte. Diese letzteren Fälle können ganz besonders zur Unterstützung der Theorie König's von Osteochondritis dissecans herangezogen werden.

Ein freier Gelenkkörper kann dann weiterhin zu arthritischen Veränderungen führen.

Umgekehrt durch häufige Verletzungen eines Gelenkes kann es zu arthritischen Veränderungen desselben kommen, die ihrerseits zur Gelenkkörperbildung führen.

Der histologische Befund gibt keine sicheren Anhaltspunkte, ob ein Gelenkkörper durch Trauma oder durch Osteochondritis dissecans entstanden ist.

Es kommen auch Gelenkmäuse in der Fossa olecrani vor. Die Entscheidung nach dem Röntgenbild, ob es sich um einen Fremdkörper, ein Sesambein oder um arthritische Ablagerung handelt, muß recht genau vorgenommen werden durch mehrfache Aufnahmen namentlich seitlich in starker Beugestellung.

Es gibt auch Fälle mit kleinen einfachen freien Körpern ohne weitere arthritische Veränderungen, bei denen die Patienten ohne operatives Vorgehen, also durch konservative Behandlung (Heißluft) von ihren Beschwerden befreit werden.

Zum Schluß möchte ich mit kurzen Worten die Vorträge ernen, die bei dem vom 3. bis 6. April 1929 tagenden Deutschen urgenkongreß „Ueber die freien Gelenkmäuse" gehalten wurden:

Sehr bemerkenswert ist die Mitteilung von Löhr über die ererfolge bei der Behandlung von Osteochondritis dissecans. isch erscheint bedeutungsvoll, daß von diagnostizierten Fällen Osteochondritis dissecans zwei Drittel spontan mit funktionel- Heilung ausgehen, indem die Maus an ihrer Ursprungsstelle nbleibt. Er versuchte durch Röntgenbilder zu zeigen, daß mit operativem Vorgehen doch recht zurückhaltend sein soll.

Im ganzen zeigten sich zwei Drittel der Fälle durch Operation t oder nicht gut und nur ein Drittel günstig beeinflußt. Die

operative Therapie gibt gute Resultate, wenn das Mausbett ni berührt wird. Das Ausmeißeln des Mausbodens führt zur Arthr deformans.

Rostock hat auf das Auftreten eines Corpus mobile in d Fossa olecrani aufmerksam gemacht. Er betonte die Wichtigk seiner operativen Entfernung, da er sonst wandert und unangeneh Folgeerscheinungen bewirken kann.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrt Lehrer, Herrn Professor Dr. Feßler, für die gütige Ueb weisung des Themas und des Krankenmaterials sowie für d gütige Durchsicht und Uebernahme der Arbeit, ebenso Her Professor Groll für die wirksame Unterstützung bei der hist logischen Untersuchung und der Chirurgischen Klinik Her Geheimrat Dr. Lexers für die freundliche Ueberlassung d Röntgenbilder meinen verbindlichsten Dank abzustatten.

Literatur.

Axhausen: Ueber aseptische Knochen-Knorpelnekrose. Verh. d. Dtsc Ges. f. Chir. 1912 S. 40.

— Ueber Gelenkmäuse. Verh. d. Dtsch. Ges. f. Chir. 1914 S. 182.

— Die Entstehung der freien Gelenkkörper und ihre Beziehung z Arthritis deformans. Kongr. d. Dtsch. Ges. f. Chir. 1914.

— Zur Entstehung der freien Solitärkörper des Kniegelenks. Münc Med. Wochenschr. 1920/34 S. 998.

— Bemerkungen und Beiträge zur Frage der Entstehung der frei Gelenkkörper. Arch. f. klin. Chir. 1920 Bd. 114, S. 1.

— Ueber Vorkommen und Bedeutung epiphysärer Ernährungsstörung unterbrechungen beim Menschen. Münch. Med. Wochenschr. 1922 S. 881.

— Erwiderung des Kappis-Themas über Tatsachen und Hypothesen der Erklärung der spontanen Entstehung der Gelenkmäuse. Münc Med. Wochenschr. 1922/33 S. 1219.

Barth: Zur pathologischen Anatomie der Gelenkmäuse. Zentralbl. f. Ch 1895 Bd. 22, S. 977.

— Zur Frage von den freien Gelenkkörpern. Verh. d. Dtsch. Ges. Chir. 1896 S. 31.

— Ueber die Entstehung der freien Gelenkkörper mit besonderer B rücksichtigung der arthritischen Gelenkkörper. Arch. f. klin. Ch 1919 Bd. 112, S. 367.

Borsinger: Zur Lehre der echten Gelenkmäuse. Diss. Zürich 1917.

Fischer: Beitrag zur Pathogenese der Osteochondritis dissecans. Dtsc Ztschr. f. Chir. 1927 Bd. 216, S. 119.

Haemmerle: Ueber Gelenkmäuse. Inaug.-Diss. München 1911.

Hahn Lucie: Ueber die Entstehung der Gelenkkörper bei Arthritis defo mans. Dtsch. Ztschr. f. Chir. 1919 Bd. 14, S. 289.

: b r a n d: Experimentelle Beiträge zur Lehre von den freien Gelenkkörpern. Dtsch. Ztschr. f. Chir. 1896 Bd. 42.

i s: Ueber eigenartige Knorpelverletzungen am Capitulum humeri und deren Beziehung zur Entstehung der freien Körper. Dtsch. Ztschr. f. Chir. 1917 Bd. 142.

)steochondritis dissecans und traumatische Gelenkmäuse. Dtsch. Ztschr. f. Chir. 1920 Bd. 157.

Ueber Bau, Wachstum und Ursprung der Gelenkmaus. Dtsch. Ztschr. . Chir. 1920 Bd. 157.

)ie anatomische Bedeutung des Wachstums der freien Gelenkkörper.)tsch. Ztschr. f. Chir. 1922 Bd. 170, S. 367.

Tatsachen und Hypothesen in der Erklärung der „spontanen" Entstehung der Gelenkmäuse. Münch. Med. Wochenschr. 1922/31 S. 1158.

: Zur Geschichte der Entstehung der Gelenkmäuse. Virchows Arch. 3d. 29, S. 190.

g: Ueber freie Körper in den Gelenken. Dtsch. Ztschr. f. Chir. 1888 3d. 27.

Ueber Osteochondritis dissecans. Verhandl. d. Dtsch. Ges. f. Chir. 899 S. I, 12, II 1.

)eutsche Zeitschrift für Chirurgie Bd. 33, S. 348. Arch. f. klin. Chir. 906 Bd. 81.

e l u n d: Studien über pathologische Anatomie und Pathogenese der Gelenkmäuse. Zentralbl. f. Chir. 1887 Bd. 22.

e: Arthritis deformans. Lehrbuch der Orthopädie. 1928.

e m a c k: Ein Beitrag zur pathologischen Anatomie und Histologie ler traumatischen Gelenkmäuse. Inaug.-Diss. München 1896.

j n g e r: Die freien Gelenkkörper, ihre Aetiologie und Operation. naug.-Diss. München 1913.

n: Osteochondritis dissecans und Trauma. Münch. Med. Wochenchrift 1928/27 S. 1402.

ann: Ist eine Wiederanheilung der freien Gelenkkörper möglich?)tsch. Ztschr. f. Chir. 1925 Bd. 192, S. 88.

)steochondritische Gelenkmäuse. Arch. f. klin. Chir. 1926 Bd. 142.

r: Weitere Untersuchungen über Knochenarterien und ihre Bedeutung für krankhafte Vorgänge. Arch. f. klin. Chir. 1904 Bd. 73, S. 481.

Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie 1924.

e n s t e i n: Osteochondritis dissecans und Gelenkmäuse. Brun's Beitr. 1906 Bd. 51, S. 503.

) f f: Zur Frage der Osteochondritis dissecans am Knie. Langebock Arch. 1908 Bd. 51.

e n s: Zur Kenntnis der Gelenkkörper. Dtsch. Ztschr. f. Chir. 1899 3d. 53.

Der heutige Stand der Gelenkchirurgie. Arch. f. klin. Chir. 1927 3d. 148, S. 404.

n k e: Verlängerung der Röhrenknochen bei Arthritis deformans ugendlicher. Dtsch. Ztschr. f. Chir. 1922 Bd. 168, S. 136.

r: Osteochondritis dissecans. Münch. Med. Wochenschr. 1920 Nr. 25.

a n n: Experimenteller Beitrag zur Lehre von Entstehung der echten reien Gelenkkörper. Arch. f. path. Anat. 1905 Bd. 180, S. 446.

Brun's Beitr. z. klin. Chir. 1906 Bd. 51, S. 303.

i d t: Ein Beitrag zur Kenntnis der Gelenkkörper. Zentralbl. f. Chir. 895 Bd. 22.

t e: Ueber Aetiologie und Diagnose der Arthritis deformans des llbogengelenks. Dtsch. Ztschr. f. Chir. 1922 Bd. 170/171, S. 398.

Seeliger: Ein Beitrag zur pathologischen Physiologie der Gel Dtsch. Ztschr. f. Chir. 1926 Bd. 198, S. 11.

Senger: Ueber die Arthritis deformans und ihre Bedeutung nach fällen. Berl. Klin. Wochenschr. 1916 Bd. 53, S. 244.

Weichselbaum: Virchows Arch. Bd. 57, 1883, S. 127.

Weil: Ueber doppelseitige symmetrische Osteochondritis disse Brun's Beitr. Bd. 78, S. 403.

Wilms: Chirurgie des Ellbogens und Vorderarms. Handbuch der p schen Chirurgie 1922 Bd. 5, S. 224.

Wollenberg: Aetiologie der Arthritis deformans. Ztschr. f. or Chir. 1909 Bd. 24.

Woolley: Americ. Journ. of orthop. surgery 1911. Brun's Beitr. Bd S. 403.

Kettler: Ueber freie Gelenkkörper, mit besonderer Berücksichti ihrer Aetiologie. Inaug.-Diss. München 1925.

Löhr: Ueber die Dauererfolge bei der Behandlung der Osteochon dissecans. Münch. Med. Wochenschr. 17. Mai 1929. Chir. K 3.—6. April 1929 Berlin.

Rostock: Corpus mobile in der Fossa olecrani. Münch. Med. Wo schrift 17. Mai 1929. Chir. Kongr. 3.—6. April 1929 Berlin.

Lebenslauf.

Am 5. September 1905 wurde ich, Georgi P. Gardeff, in Jan (Bulgarien) als Sohn des Kaufmannes Panajot Gardeff geboren.

Vom Jahre 1912 bis 1919 besuchte ich die Volkschule, schließend bis 1924 das Pädagogische Gymnasium in Jamboi, ich im Juli 1924 das Reifezeugnis erlangte. Im Juli 1926 erw ich auch das humanistische Reifezeugnis in unserer Hauptstadt S

Im Wintersemester 1924 wurde ich an der med. Fakultät Universität Innsbruck immatrikuliert und besuchte diese bis E des Wintersemesters 1928. Anschließend studierte ich an der versität Wien (1 Semester) und die letzten 2 Semester in Münc

Anfang Sommersemester 1927 legte ich das Physikum Innsbruck ab.